PERMA-CULTURE

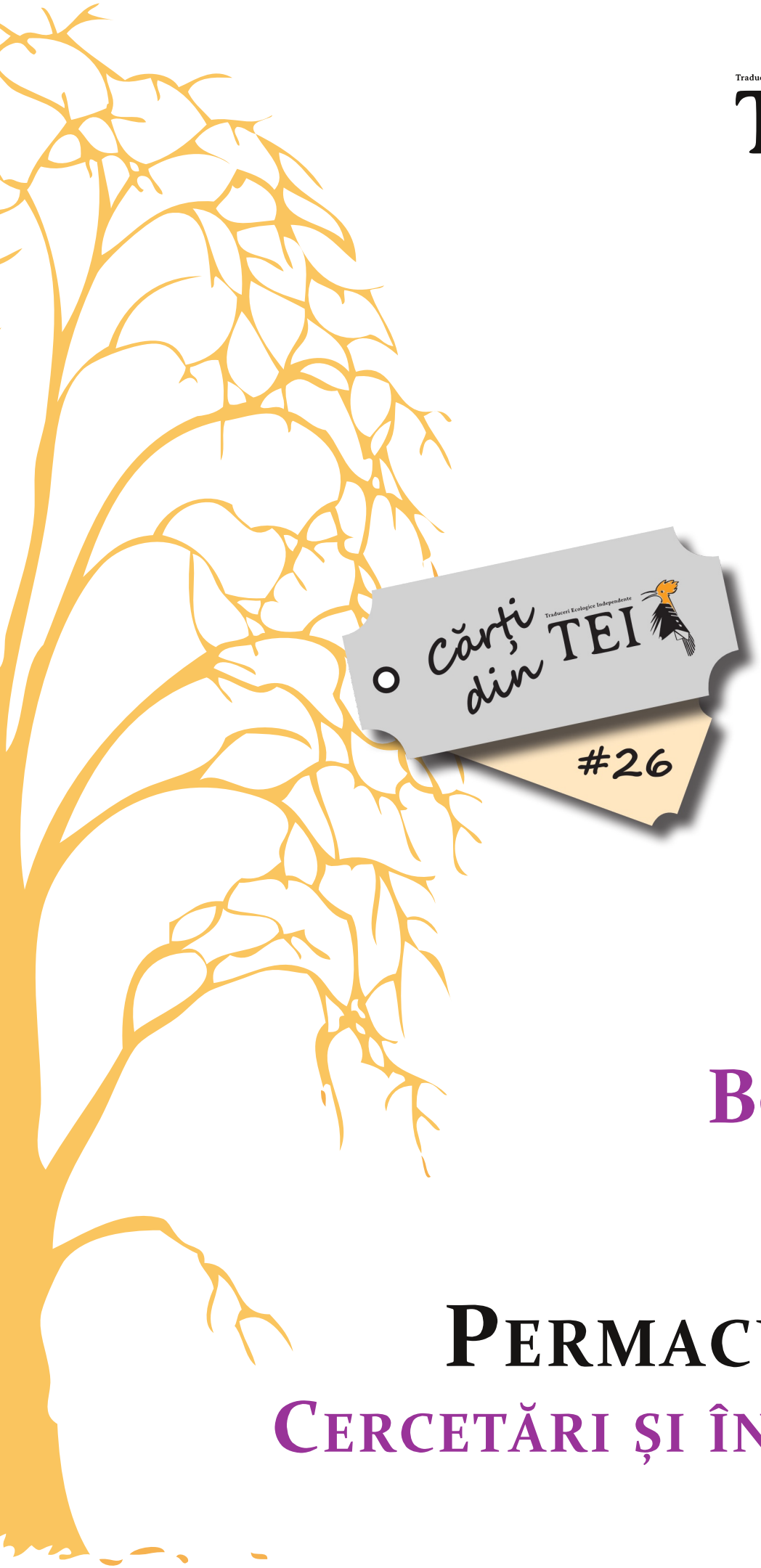
RECHERCHES DE MARC BONFILS

Volumul de față constituie traducerea retranscrierii parțiale a observațiilor despre agricultura sinergetică făcute de Marc Bonfils pentru Erudìhen în iulie 2011.

Acest volum a fost realizat folosind programe pentru DTP și editare imagini
create în regim de colaborare voluntară și distribuite gratuit (freeware & open source).

Traduceri Ecologice Independente
TEI

Biblioteca de PERMACULTURĂ



MARC
BONFILS

PERMACULTURA
CERCETĂRI ȘI ÎNSEMNĂRI

Cărțile traduse gratuit de TEI

1. Sepp Holzer. **Permacultura. Ghid practic pentru agricultura la scară mică** [Permacultură]
2. Edward Faulkner. **Nebunia aratului** [Agricultură sustenabilă]
3. Masanobu Fukuoka. **Revoluție într-un spic** [Agricultură sustenabilă]
4. Ianto Evans, Leslie Jackson. **Încălzitoare cu masă termică** [Tehnici și meșteșuguri]
5. E.F. Schumacher. **Mic înseamnă frumos** [Economie alternativă]
6. Tony Dutzik, Elisabeth Ridlington, John Rumpler. **Adevăratul preț al gazelor de șist** [Postcapitalism]
7. Joël Carbonnel. **Gestul corect. Manualul grădinarului** [Agricultură sustenabilă]
8. Ianto Evans, Michael G. Smith, Linda Smiley. **Casa la înde-Mână. Un ghid practic și filosofic pentru construcția casei din cob** [Arhitectură verde]
9. David R. Montgomery. **Țărână. Cum se fac praf civilizațiile** [Pedologie]
10. Joseph A. Cocannouer. **Buruienile, protectoarele solului** [Agricultură sustenabilă]
11. Rolfe Cobleigh. **Ferma oamenilor. Facerea uneltelor** [Tehnici și meșteșuguri]
12. James H. Kunstler. **Îndelungata criză. Cum să supraviețuim catastrofelor convergente ale secolului XXI** [Postcapitalism]
13. Becky Bee. **Cărticica meșterului cobar** [Arhitectură verde]
14. G.K. Chesterton. **Regulile normalității** [Economie alternativă]
15. Ariane van Buren (ed.). **Manualul chinezesc al biogazului** [Tehnici și meșteșuguri]
16. Coline Serreau (ed.). **Soluții locale pentru o dezordine globală** [Agricultură sustenabilă]
17. Charles Eisenstein. **Economia sacră. Banii, darul și societatea în epoca tranziției** [Economie alternativă]
18. Hugh Piggott. **Cum să ne construim un motor eolian** [Tehnici și meșteșuguri]
19. J. Seymour. **Întoarcerea la obârșie. Cartea completă a auto-suficienței** [Agricultură sustenabilă]
20. W. Berry. **Ce contează cu adevărat? Economie pentru renașterea unei societăți a bunăstării** [Economie alternativă]
21. K. Hunter, D. Kiffmeyer. **Construcția cu saci de pământ. Tehnici, trucuri și unelte** [Arhitectură verde]
22. Masanobu Fukuoka. **Agricultura naturală. Teoria și practica filosofiei verzi** [Agricultură sustenabilă]
23. B. Bertrand, J.P. Petiot, E. Collaert. **Purinul de urzică & co. Despre plantele care vindecă alte plante** [Agricultură sustenabilă]
24. C. Martenson. **Curs pentru dezastru. Despre viitorul nesustenabil al economiei, energiei și mediului nostru** [Postcapitalism]
25. C. Bourguignon. **Solul, pământul și câmpurile. Revenirea la o agricultură sănătoasă** [Pedologie]

Traduceri Ecologice Independente
TEI

Marc
Bonfils

Permacultura
Cercetări și însemnări

Ediția I în limba română

Traduceri Ecologice Independente
2014

Traduceri Ecologice Independente

TEI

CINE SUNTEM ȘI CUI NE ADRESĂM

Pentru orice om lucid, este evident că România de astăzi se află în pragul colapsului, împreună cu sistemul global în care este angrenată. Dacă ar fi doar să enumerăm problemele pe care le avem, dimensiunile acestui cuvânt-înainte ar atinge cote nepermise. De la economie la cultură, de la agricultură la demografie, de la politică la ecologie, de la sănătate la învăţământ, practic nu există domeniu în care să nu fie evident dezastrul în care ne aflăm – fie că vorbim, în particular, de „exodul creierelor“, de jaful politic generalizat, de raptul bancar, de rezultatele catastrofale la examenele de capacitate sau bacalaureat sau de calitatea precară a alimentelor pe care le consumăm; de febra consumeristă întreţinută permanent de marile corporaţii, de pământul fertil vândut pe nimic, pe cale să fie otrăvit cu insecticide şi pesticide, de izolarea profesioniştilor în favoarea incompetenţilor sau de profunda decădere morală. Problemele pe care le avem sunt atât de complexe şi de interdependente încât a crede că există remedii globale pentru ele înseamnă o naivitate vecină cu orbirea.

Noi, cei din TEI, considerăm că **nu există decât soluţii „la firul ierbii“** – soluţii demarate şi întreţinute de oameni care nu aşteaptă subvenţii de la guvern şi sponsorizări de la corporaţii pentru a face binele. Oameni lucizi şi integri, care ridică semne de întrebare asupra direcţiei în care se îndreaptă lumea, cu noi cu tot.

Graba în care suntem siliţi să trăim ne-a confiscat timpul de gândire – nu avem timp să discernem între bine şi rău, între adevăr şi simulacru, între informaţie şi minciună. Iar graba noastră şi dezinformarea sunt extrem de profitabile pentru cei care ne repetă zilnic, fără încetare, că soluţiile unice de supravieţuire în ziua de astăzi sunt: job-urile epuizante, creditele pe zeci de ani pentru autoturisme sau locuinţe scumpe şi ineficiente şi consumul dus la maxim.

TEI s-a născut pentru a face accesibile **informaţiile** care dinamitează acest mod de gândire. Cărţile traduse de noi demonstrează fără greş că suntem, zi de zi, captivi ai unei imense iluzii – aceea că nu putem trăi decât aşa cum trăim acum: stresaţi, obosiţi, vlăguiţi de viaţă, înstrăinaţi de valorile fundamentale care ne îndreptăţesc să ne numim oameni.

În contra unui Sistem al cărui mod de funcţionare implică inundarea constantă cu false informaţii, ne propunem să oferim publicului acele cunoştinţe folositoare, ignorate în mod sistematic de „mainstream“ din simplul motiv că de pe urma lor au de câştigat numai oamenii, nu şi corporaţiile şi guvernele. În loc de reziduuri de gândire ambalate ţipător, oferim acces la cunoaşterea practică. Complet gratuit, dar din dar, fără pretenţii, fără trufie şi fără clauze ascunse. O bibliotecă a **independenţei reale** faţă de Sistemul absurd în care am fost aruncaţi în ultimile decade. O serie de cărţi care, nădăjduim, vor fi paşaportul de independenţă în gândire şi în fapte al fiecăruia dintre noi.

Aşadar, cui se adresează în principal cărţile traduse de TEI? Oamenilor care ştiu că veşnicia nu s-a născut la sat ca să moară la oraş. Celor care s-au săturat de asfalt, de blocuri, de rate şi de credite şi care caută să iasă din acest angrenaj cât mai repede, dar încă nu au curaj, pentru că nu ştiu că **se poate** şi încă nu ştiu **cum se face**. Celor care vor să acumuleze cunoştinţe solide de agricultură sustenabilă, permacultură, arhitectură ecologică, energii alternative, tehnici şi tehnologii domestice şi meşteşuguri. Celor care simt şubrezenia sistemului şi naufragiul global către care ne îndreptăm, oamenilor care au redus sau se pregătesc să reducă turaţia motoarelor, pentru că ştiu că viteza nu va face decât să grăbească şi să amplifice impactul inevitabil cu zidul. Celor care ştiu că revoluţiile încep din pragul propriei case şi tot acolo se termină. Ţăranilor nescârbiţi de sat şi încă nedescurajaţi, dar şi orăşenilor care încă stăpânesc mai bine tastatura decât grebla. În fine, tuturor celor care ştiu că orice bucată de pământ vine la pachet cu fâşia nemărginită de Cer de deasupra ei.

TEI

decembrie 2014

Traduceri Ecologice Independente

TEI

AJUTĂ-NE SĂ AJUTĂM!

Cartea pe care o citeşti acum pe ecran este rezultatul a sute sau poate mii de ore de muncă migăloasă – traducere, verificare terminologică, adaptare, corectură, editare, punere în pagină şi design. Pentru ca această carte să se poată naşte, a fost nevoie de nenumărate e-mailuri şi de mii de corecturi. **Reţine că nici un membru al grupului TEI – fie el traducător profesionist sau amator** – nu este plătit pentru munca sa; tot ceea ce facem, facem gratuit, fără să cerem burse, sponsorizări, fără să solicităm donaţii şi fără să aşteptăm medalii, diplome şi, eventual, statui în faţa ministerului agriculturii. Unii pot numi asta sacrificiu, alţii civism, alţii tâmpenie crasă şi pierdere de timp.

TEI nu este umbrelă pentru nici un partid politic sau ONG; nu este proiectul-surpriză al vreunei corporaţii dornice să-şi spele imaginea cu încă o faptă bună care să îi crească vânzările. Nici unul dintre noi nu are de gând să candideze la preşedinţie sau măcar pentru un post la consiliul local la următoarele alegeri.

Şi tocmai de asta avem şi noi, la rândul nostru, nevoie de ajutorul tău. În schimbul faptului că, prin intermediul nostru, **ai acces gratuit în limba română la cărţi de importanţă fundamentală**, pe care nici o editură din România nu a avut puterea sau curajul să le traducă, te rugăm să ne dai o mână de ajutor. Fă un singur lucru – **dă mai departe aceste cărţi prin orice mijloace posibile**. Nu o dată, ci de câte ori poţi. Menţine-le în viaţă!

1. Cel mai important – **printează cărţile TEI** acasă sau la un centru de copiere. Hârtia durează mult mai mult decât informaţia digitală, nu costă o avere şi, ţine minte, valoarea acestor cărţi va fi imensă atunci când nu ne vom mai permite luxul de astăzi al informaţiei gratuite. Calculatoarele, hard-disk-urile, DVD-urile au durata de viaţă mult mai mică decât bibliotecile. Tipăreşte mai multe exemplare. Unul păstrează-l, pe restul dăruieşte-le.

2. Trimite linkul către site-ul nostru – www.cartidintei.wordpress.com – tuturor prietenilor şi spune-le în câteva rânduri despre ce este vorba. Nu le trimite doar linkul pur şi simplu, fără explicaţii – dă-le detalii, atrage-i să citească,

provoacă-i să cunoască. Povestește-le chiar tu despre ce ai descoperit în cărţile TEI. Noi am cheltuit sute şi mii de ore pentru cartea aceasta, irosește şi tu câteva zeci de minute ca să o faci cunoscută.

3. Şi mai ales, pune informaţiile din cărţile TEI în aplicare. **Învaţă pe alţii, neobosit şi din toată inima, fără să le ceri nimic în schimb.**

Reţine – cărţile TEI sunt doar nişte seminţe. Tu trebuie să fii vântul care să le împrăştie şi să le înmulţească!

Îţi mulţumim!

TEI

Pentru înscrieri, sugestii, recomandări, propuneri etc.:

carti.din.tei@gmail.com

Pentru actualizări şi descărcarea gratuită a cărţilor TEI:

cartidintei.wordpress.com

TEI Traduceri Ecologice Independente

scribd.com/tei_independente

CUPRINS

Pomi fructiferi 1

- FACTORI TEHNICI 1
- FACTORI ECONOMICI 2
- FACTORI FINANCIARI 2
- LIVEZI CU DENSITATE REDUSĂ DE PLANTARE 3
- RECOLTAREA POMILOR FRUCTIFERI 3
- PLANTAREA DE MARE DENSITATE 4
- PORTALTOI SLAB/DE VIGOARE SLABĂ 4
- MODALITĂȚI DE CULTIVARE ÎN PROFUNZIME, ARĂTURILE 4
- NERESPECTAREA VOCAȚIEI GEONOMICE A TERENULUI 5
- TRANSPLANTAREA 5
- SEVA ESTE PRODUSĂ ȘI CIRCULĂ ÎN PRINCIPAL PRIN PARTEA EXPUSĂ CĂTRE NORD-EST A POMULUI 6
- REGULĂ DE BAZĂ 6
- DESPRE ALTOIRE 6
- ÎN CAZ DE NUTRIȚIE DEFICITARĂ CU CARBON 6
- EXISTĂ POMI CARE NU ÎNFLORESC ÎNTOTDEAUNA 6
- UN POM FRUCTIFER NETĂIAT 7
- MODUL RAȚIONAL PRIN CARE ASIGURĂM POMULUI LUMINA NECESARĂ 8

Pădurea alimentară 9

- PLANTAREA ARBUȘTILOR ÎNTR-O LIVADĂ CU POMI FRUCTIFERI 10
- VARIETĂȚI DE FRUCTE CU SÂMBURI 11
- FRUCTE CU SEMINȚE 11
- PE VERSANTUL SUD-VEST 11

PE VERSANTUL DE SUD-EST 11
DEALURI 13
SUD-VEST ȘI SUD 13
SUD-EST ȘI VEST 13
EST 13
NORD-EST, NORD-VEST ȘI NORD 13

Localizarea: gestionarea rațională a pomilor fructiferi 15
CÂTEVA ASPECTE CRITICE ALE PLANTĂRII POMILOR FRUCTIFERI ÎN VĂI 15
CONCEPTUL DE GEONOMIE 16
LA FEL CA ȘI ÎN CAZUL VIȚEI-DE-VIE, ȘI POMII FRUCTIFERI 16

Prunii europeni 19
SE POTRIVESC PERFECT CU REGIUNILE MERIDIONALE 19
RĂDĂCINILE SALE TRASANTE ÎI PERMIT SĂ PROSPERE CHIAR ȘI PE TERENURILE MAI PUȚIN ADÂNCI. 20
PLANTELE IEȘITE DIN SEMINȚE, DIN SÂMBURI, SE ÎNRĂDĂCINEAZĂ MAI ADÂNC 20
DENSITATEA DE PLANTARE 21
CULTURI INTERCALATE 21
PROBLEMA ALTERNANȚEI ÎN RODIRE: 22
RECOLTA 22
ULEIUL DE SÂMBURI 22

Nucii 25

Merii și perii altoiți pe franc 27
ÎNĂLȚIMEA TRUNCHIULUI POMILOR FRUCTIFERI CRESCUȚI LIBER 27
SĂ LUĂM AMINTE CĂ TRUNCHIURILE SCUNDE PREZINTĂ O SERIE DE INCONVENIENTE: 27
DISTANȚARE 28
EXPERIMENT: PUNCTUL DE CERCETARE A FRUCTIFICĂRII DIN PONT DE BOIS, SOLOGNE 30
ÎNTREȚINEREA LIVEZII 31
NEVOI NUTRITIVE ALE ARBORILOR FRUCTIFERI PE HA/AN 32
ELEMENTELE SUPLIMENTARE LUATE DIN ATMOSFERĂ 32

ELEMENTELE MINERALE LUATE DIN FERTILITATE SOLULUI 32
NUTRIȚIA MICROORGANISMELOR PRIN IMITAREA NATURII 33
ÎN LIVADĂ, COMPOSTUL NU SE AMESTECĂ CU SOLUL 33
COMPOSTUL SE ÎMPRĂȘTIE TOAMNA 34
PRACTICILE AGRICOLE DE PROFUNZIME 34
ÎNGROPAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR VERZI PRIMĂVARA 35
REDUCEREA CONCURENȚEI ÎNTRE POMII FRUCTIFERI ȘI ÎNGRĂȘĂMINTELE VERZI 35
FOAMEA DE AZOT PRIMĂVARA 35
PRIN APORTUL DE HUMUS MATERIA ORGANICĂ AMELIOREAZĂ VIZIBIL CALITĂȚILE FIZICE ALE SOLULUI 36

Plantele pioniere 41
TEREN DEFRIȘAT (SOL ACID) 41
CÂND SOLUL ESTE FOARTE SĂRAC 41
CÂND SOLUL ESTE PREA SĂRAT, INVADAT DE BURUIENI 41
CREAREA UNUI CÂMP, A UNEI PAJIȘTI AVÂND LA BAZĂ UN SOL UMED 42

Trifoiul alb 43
TRIFOIUL ALB SE ÎNSĂMÂNȚEAZĂ ÎN ASOCIERE CU ALTE CULTURI 43
TRIFOIUL ALB ÎN ASOCIERE CU AZOTUL – 100 KG LA 300 KG/HA/AN – FIXEAZĂ SOLUL 43

Pomi fructiferi în soluri argilo-calcaroase 45

Cum se obțin plantele pe cont propriu? 47
I. Stratificarea semințelor/sâmburilor 47
II. Plantarea în pepinieră 47
Terenul 47
Altoirea 47
III. Stratificarea sâmburilor pentru toate speciile (cu excepția merilor) 48
IV. Specii sălbatice și domestice, procese de sălbăticire 48
ALTOIREA NU ESTE OBLIGATORIE 48
Altoirea 49
Orientarea expunerii la soare 49

Alegerea arborilor din pepiniere 49
Alte scopuri ale altoirii 51
Echilibrul între PA/R este o necesitate 52
Diferențe de calitate în repartiția rădăcinilor 52
Cele două sisteme de altoire în cultura convențională 52
Condiții de plantare 53
Spațierea 53
Spațierea pentru altoaiele pe franc 54
Alte condiții de transplantare și de plantare 55
Alimentația cu carbon și azot – fiziologie vegetală 56
Proteosinteza 57
Seva elaborată 58

Tăierea arborilor 59
Scopurile tăierii 59

Exemple de gestionare colectivă a unui *terroir* 63
Satul și culturile agricole în lizierele pădurilor 67
În centrul *terroir*-ului defrișat: satul 67
La marginea satului se găsea: infield-ul (terenul agricol de exploatare individuală) 67
La exteriorul infield-ului: outfield-ul 68
Zona 4: liziera: o cultură agricolă ce depinde de lumină 70
Zona 5: pădurea de fag (climaxul) 72

Arinul 75
1) ARINUL NEGRU 75
FIXAREA AZOTULUI ATMOSFERIC 76
FERTILIZARE CU AZOT ȘI DRENAJ NATURAL 76
ARIE DE RĂSPÂNDIRE 77
2) ARINUL CU FRUNZA ÎN FORMĂ DE INIMĂ, NUMIT ȘI ARINUL ITALIAN 77
ARIE DE RĂSPÂNDIRE 77
3) ARINUL JAPONEZ (ALNUS INOKUMAE) 78
4) ARINUL ALB (NUMIT ȘI „ARINUL MUNȚILOR“) 78
ARIE DE RĂSPÂNDIRE 78

5) ARINUL VERDE 78
ARIE DE RĂSPÂNDIRE 78
6) ARINUL PARFUMAT 79

Ghindele stejarilor 81
VITAMINELE 84
PROCESAREA GHINDELOR AMARE (BOGATE ÎN TANINI) 86

Gardurile vii 87
COMPOZIȚIA UNUI GARD VIU DE CALITATE 88
ESENȚE CE CRESC SUB FORMĂ DE TUFIȘ 95
PARAVÂNTURILE DIN FOIOASE SUNT DE PREFERAT PARAVÂNTURILOR DIN RĂȘINOASE 96
GARDURILE VII DIN FOIOASE SUNT MAI BOGATE DIN PUNCT DE VEDERE BIOLOGIC 97
CONIFERELE SUNT ADESEA ESENȚE STRĂINE, NEADAPTATE LA BIOTOP 97
EFICIENȚA PARAVÂNTURILOR 97
EFECTE MICROCLIMATICE 98
GARDURILE VII ADĂPOSTESC UN ECOSISTEM COMPLEX ȘI VARIAT 98
DEPRESIUNEA DE PULBERE A FOSTEI URSS (1955-1962) 98
AMENAJAREA DE FÂȘII ÎMPĂDURITE 99
EXPERIENȚE SOVIETICE 100

Arbori furajeri de climă temperată 101
Salcâmul 101
Drobița 102

Consecințele dramatice ale destructurării bocajului breton 107

Brânzeturile de lucernă 111

Protocol tehnic de apicultură 113
I / APICULTURĂ ȘI AGRICULTURĂ 113
II / AMPLASAREA STUPINEI ÎN PERIMETRUL ALES 113
1 / DEOARECE STUPII TREBUIE INSPECTAȚI DES 114

2 / DEOARECE E NECESAR UN MINIMUM DE SUPRAVEGHERE ÎMPOTRIVA DĂUNĂTORILOR 114
3 / DEOARECE MIEREA E O RECOLTĂ GREU DE TRANSPORTAT 115
III / CONDIȚIILE DE EXPUNERE A STUPINEI 115
1 / LIVADA 115
2 / GARDUL VIU 116
IV / HRANA ALBINELOR 116
V / ÎNCĂRCAREA ÎN STUPI 116
VI / APA 116
VII / STUPUL: HABITATUL ALBINEI 117
1 / PUTEM CONSIDERA CĂ ALBINA ARE TREI «PIEI» 117
2 / IARNA ȘI CICLUL APEI 118
3 / PRIMĂVARA 120
4 / RAMELE 121
5 / CORPUL DE STUP 122
6 / RECONVERSIA STUPILOR CU RAME 125
VIII / Stupul din paie 125
1 / TEHNICI DE «ÎNĂBUȘIRE» 126
2 / TEHNICI DE DECUPARE 127
3 / TEHNICI DE RĂSTURNARE SAU DE INFRA-POZIȚIONARE 127
4 / TEHNICA JUXTAPUNERII FOLOSITĂ DE MARC BONFILS 128
IX / REÎNOIREA ROIURILOR BĂTRÂNE 129
1 / MATCA 129
2 / SĂNĂTATEA REGINEI 130
3 / SCHIMBAREA NATURALĂ A MĂTCII 130
4 / ALBINELE LUCRĂTOARE OUĂTOARE 130
X / TEORIA LUI VON FRISCH 131
XI / INSTALAREA ROIULUI ÎNTR-UN COȘ 132

Meiul și alte cereale 135
Prezentarea meiului 135
Varietăți ale meiului 141
Clasa panicee 142
Hrișca 158
Dubla cultură anuală în regiunea Gasconiei 159

Rața (familia anzeriformelor) 161
Penajul raței 163
PRODUCȚIA DE OUĂ 163
RASELE DE RAȚE SELECȚIONATE PENTRU REPRODUCERE 163
Rața de India 163
KAKI-CAMPBELL 164
RAȚA ORPINGTON 164
RAȚA DE PEKIN 164
UTILIZAREA RAȚELOR ÎN CONTROLAREA CREȘTERII BURUIENILOR ȘI ÎN FERTILIZAREA CÂMPURILOR DE CEREALE PRIN TÂRLIRE, CF. FUKUOKA (JAPONIA) 165
HRĂNIREA BOBOCILOR ȘI A RAȚELOR 166
Rase principale 167
Rața de Rouen 167
RAȚA COMUNĂ 168
RAȚA „BARBOTEUR“ 168
RAȚA DE AYLESBURY 168
RAȚA DE PEKIN 169
RAȚA DE INDIA 169
RAȚA KAKI CAMPBELL 169
RAȚA BARBARIE DENUMITĂ DE ASEMENEA ȘI RAȚA „CURCAN“ (SAU RAȚA CU MOȚ) 170
RAȚA DE NANTES 170
HRĂNIREA RAȚELOR 170
HABITATUL 172
OUATUL ȘI CREȘTEREA BOBOCILOR 173

Solul și eroziunea 175
I / DIN PERSPECTIVĂ AGRICOLĂ, FERTILITATEA SOLULUI DEPINDE ÎN PRIMUL RÂND DE PREZENȚA ELEMENTELOR NUTRITIVE... 175
A / ÎNTR-O PRIMĂ FAZĂ, ARE LOC DESCOMPUNEREA RĂDĂCINILOR ȘI A MICORIZELOR... 176
B / ÎN ULTIMII ANI DE „EXPLOATARE“ AGRICOLĂ... 176
II / RAVAGIILE GENERATE DE EROZIUNE 178
EROZIUNEA HIDRAULICĂ 178
DEFENSIVA 180

CUM DE AM AJUNS AICI? 182
PERICOL: LUCRĂRILE AGRICOLE 183
EROZIUNEA ÎN REGIUNILE PAS DE CALAIS ȘI PICARDIE 184
NOTE ASUPRA DILUĂRII SOLURILOR ÎN REGIUNEA BEAUCE 187

1 POMI FRUCTIFERI

DENSITATEA DE PLANTARE A POMILOR FRUCTIFERI:

Determinarea numărului de puieţi ce urmează a fi plantaţi se face în funcţie de anumiţi factori economici, tehnici şi financiari.

FACTORI TEHNICI

Necesitatea de a asigura o alimentaţie optimă în C/N (carbon/azot care corespunde alimentaţiei aeriane/subterane) constituie, de departe, elementul cel mai important, factorul decisiv în randamentul ulterior al pomului fructifer.

Puieţii plantaţi la o distanţă prea mică unul de altul se vor incomoda reciproc în propria creştere, atât la nivelul rădăcinilor, cât mai ales la nivelul frunzişului.

Lumina soarelui este indispensabilă în asimilarea elementelor constitutive ale plantei, căci prin fotosinteză clorofiliană: dioxid de carbon + apă = oxigen + zaharuri.

Planta creşte luându-şi cele necesare din atmosferă. 94% din materia uscată/organică a plantei provine din aer (44% C, 44% O, restul H): stomacul plantei sunt frunzele sale. 2/5 din compoziţia zaharurilor provin din asimilarea carbonului. Prin urmare, insuficienţa acestuia se resimte în mod supărător în calitatea fructelor.

Carenţa de carbon împiedică dezvoltarea rădăcinilor favorizând alungirea excesivă a părţilor aeriene în defavoarea celor dintâi. Se ajunge, astfel, la un sistem radicular subdezvoltat şi incapabil să hrănească părţile aeriene anormal hipertrofiate.

Aşadar, o bună alimentaţie a rădăcinilor este strâns legată de buna nutriţie cu carbon a părţilor aeriene.

Insistăm asupra nutriţiei aeriene deoarece influenţa sa asupra producţiei este decisivă, ori ea nu se află, mai niciodată, printre preocupările pomicultorilor. E adevărat că este o sursă naturală şi gratuită, însă trebuie să ştim cum să şi profităm de ea..., să luăm aminte că frunzişul trebuie să se găsească în condiţii optime de dezvoltare.

Carenţa de soare, adică de carbon, se poate dovedi la fel de nefastă ca şi carenţa de azot (N); cea dintâi fiind, în fond, cauza nesatisfacerii acesteia din urmă.

FACTORI ECONOMICI

Atunci când densitatea de plantare se calculează în funcţie de nevoile de spaţiu ale unui pom fructifer matur şi crescut neîngrădit, se ştie că, pe durata etapei de creştere a arbustului, o bună bucată din terenul împrejmuitor trebuie să rămână neplantată. În cazul în care efectuarea culturilor intercalate nu este posibilă, se ştie că productivitate la hectar creşte lent şi proporţional cu imobilizarea capitalului funciar.

FACTORI FINANCIARI

Atunci când nu se pune problema suprafeţei agricole de cultivat, căci aceasta există, mai întotdeauna principalul impediment, şi care nu este unul minor, îl constituie investiţiile privind extinderea culturilor de arbori fructiferi.

Cheltuielile de înfiinţare şi de întreţinere a unei livezi cresc odată cu densitatea pomilor.

Chiar dacă dublăm densitatea acestora şi chiar dacă randamentele cresc proporţional încă din primii ani de producţie, nu trebuie să omitem, totodată, nici cheltuielile de plantare, de tăiere, de gunoire, de irigare etc. şi nici pe cele care provin din utilizarea portaltoaielor (subiecţi) de vigoare slabă, care, la rândul lor, se vor dubla... Cauza principală a acestora este sistemul radicular slăbit.

Beneficiul nu va fi, prin urmare, proporţional masei recoltelor.

Mai apoi, trebuie să ţinem cont de faptul că producţia varietăţilor altoite pe portaltoi de vigoare slabă nu este de lungă durată, ci de scurtă durată.

În general, avem tendinţa să plantăm puieţii la distanţă prea mică unul de altul. Suprapopularea livezilor şi parazitismul pe care aceasta îl favorizează constituie marea plagă a culturilor industriale de pomi fructiferi; la fel cum înmulţirea artificială (şi abuzivă) a oilor este cauza nedezvoltării acestora în regiunile aride sau în zona mediterană.

Trebuie să învăţăm să plantăm puieţii fructiferi la distanţă mai mare unul de altul, cu riscul de a fi nevoiţi ca în primii ani să efectuăm culturi intercalate.

Putem să plantăm în cultura noastră pomi crescuţi natural (neîngrădiţi) şi altoiţi pe franc (pe propria specie) sau pomi altoiţi provizoriu pe portaltoi de vigoare slabă, deşi, în cele mai multe cazuri, practica culturilor anuale intercalate este preferabilă.

Atunci când pomii fructiferi sunt plantaţi prea des şi ajung la maturitate, livada capătă aspectul unei păduri dese, coroanele pomilor încălecate formează o cupolă continuă şi care nu permite filtrarea aerului şi a luminii.

Ramurile joase, private de soare, se usucă şi cu timpul nu mai cresc, lăsând trunchiurile dezgolite.

Prin urmare, toată vegetaţia şi fructele vor creşte în partea superioară făcând dificil culesul. În aceste condiţii tăierile intensive devin indispensabile, cu atât mai mult cu cât

coroanele încălecate nu facilitează accesul culegătorului, dimpotrivă. Aici, principiul „ridică-ţi umbra de pe umbra mea şi îţi voi da şi recolta mea şi recolta ta“, care stă la baza tăierii ramurilor, se face pe deplin înţeles. Acest fenomen este vizibil atunci când pomii aflaţi prea aproape unul de celălalt duc lipsă de lumină şi de sevă. De aceea ramurile debile trebuie eliminate, altfel acestea devin focare de parazitism.

LIVEZI CU DENSITATE REDUSĂ DE PLANTARE

În aceste livezi pomii îşi vor păstra aspectul natural, coroanele crescându-le sub forma unei sfere extinse. Toate părţile aeriene primesc, aici, suficientă lumină.

Astfel, părţile inferioare devin cele mai productive, ramurile fructifere cu cel mai mult rod. Acestea dau o recoltă abundentă şi uşor de cules. Prin urmare, lupta pentru obţinerea elementelor nutritive între părţile aeriene şi rădăcini este redusă.

Atunci când arborii sunt bine aerisiţi şi bine alimentaţi, şi tăierea ramurilor este redusă la minimum. În condiţii normale, tăierea se limitează doar la curăţare: suprimarea ramurilor moarte, uscate sau debile, prin urmare, este practicată doar elagarea.

O densitate redusă de plantare permite pomilor să se dezvolte în volum util – echivalentul sferei extinse – în întregime expus la fotosinteză.

Densitatea redusă este importantă şi în etapa de conservare şi în cea de vânzare, căci fructele bine expuse la aer şi la lumină se vor conserva mai bine în timp şi se vor comporta mai bine la transportul pe distanţe lungi. O bună aerisire elimină excesele de umezeală care au efecte negative asupra calităţii şi conservării fructelor.

Plantarea pomilor la distanţă mare unul de celălalt permite, de asemenea, evitarea bolilor.

Şi, înainte de toate acestea, evitând nesatisfacerea nevoii de carbon şi azot (C/N), se evită, ulterior, alungirea părţilor aeriene şi, prin urmare, întârzierea fotosintezei şi acumularea de micromolecule proteice (aminoacizi) şi chiar de azot non-proteic solubil, care servesc doar de substrat alimentar excelent pentru virusuri şi microorganisme patogene! În plus, soarele este cel mai bun dezinfectant, aşa cum este aerul atunci când are o bună circulaţie.

Ne aflăm în prezenţa unei nevoi nesatisfăcute de carbon atunci când avem de-a face cu o alungire excesivă a părţilor aeriene în defavoarea rădăcinilor.

RECOLTAREA POMILOR FRUCTIFERI

Justificarea tehnică şi raţiunea practicării tăierii ramurilor sau despre cum restabilim echilibrul dintre părţile aeriene (PA) şi rădăcini (R).

Tăierea este necesară pentru a compensa dezechilibrul PA hipertrofiate prin alungire: cu cât pomii sunt plantaţi mai des, cu atât rădăcinile sunt mai subdezvoltate din

cauza lipsei de carbon (C), – adică, a lipsei de soare, de lumină –, şi cu atât părţile aeriene cresc mai mult pe verticală.

Dacă un păr a fost altoit pe un gutui (un portaltoi de vigoare slabă) sau pe un alt subiect considerat slab, rădăcinile nu vor putea să susţină ritmul de creştere al părţilor aeriene. Dacă ramurile pomilor fructiferi a căror creştere va fi fost rapidă nu vor fi tăiate, aceştia vor avea PA relativ dezvoltată, susţinută de un sistem radicular efectiv insuficient; drept urmare, vor face fructe mici şi nu vor avea putere să se apere împotriva rapănului, cu deosebire în anii secetoşi; seceta îi va afecta, în general.

Dezechilibrul recoltelor

O primăvară favorabilă care dă un aspect frumos fructelor urmată de o vară nu foarte secetoasă vor favoriza, probabil, o recoltă bogată CANTITATIV, însă inferioară calitativ (tocmai datorită lipsei de carbon) şi totodată, vor provoca, o SLĂBIRE a pomului fructifer, căci, datorită înrădăcinării slăbite şi a lipsei de azot (N), recolta din următorul an va fi redusă şi purtătoare de boli.

Pomul fructifer va avea atunci tendinţa de alternare şi va produce o dată la doi ani, ceea ce înseamnă că în anul de supraproducţie, în mod inevitabil, preţurile fructelor vor fi mici.

Iar în cele din urmă, perii altoiţi pe portaltoi de vigoare slabă şi netăiaţi corespunzător riscă, în plus, să iasă din rădăcini, să cadă la cea mai mică bătaie de vânt.

PLANTAREA DE MARE DENSITATE

Rezultatul acestui sistem de plantare este că arborii vor suferi din lipsă de carbon care constituie un obstacol în creşterea rădăcinilor şi care produce, aşa cum am văzut, carenţa de azot. Prin urmare, trebuie să reducem părţile aeriene în funcţie de cât de slabe sunt rădăcinile şi să le aerisim pentru a permite expunerea lor la soare.

PORTALTOI SLAB/DE VIGOARE SLABĂ

De exemplu: păr altoit pe subiect slab cum ar fi gutuiul.

Rădăcinile gutuiului nu vor creşte niciodată proporţional creşterii părţilor aeriene ale părului.

Prin urmare, tăierea ramurilor devine indispensabilă.

MODALITĂȚI DE CULTIVARE ÎN PROFUNZIME, ARĂTURILE

Atunci când prin „sfânta arătură de primăvară“ se îngroapă în profunzime materialul săditor, alteori și când se efectuează lucrări agricole de suprafaţă, sunt tăiate, din greşeală,

şi rădăcinile pomilor fructiferi, care determină tăierea părţilor aeriene pentru a le proporţiona cu ceea ce a mai rămas din rădăcini.

NERESPECTAREA VOCAȚIEI GEONOMICE A TERENULUI

De exemplu: plantarea perilor, mai ales a acelora care sunt altoiţi pe gutui, în terenuri predispuse la secetă şi care sunt argilo-calcaroase, se vor găsi în condiţii de secetă excesivă dacă sunt plantaţi pe versanţi de sud-vest; prin urmare, va trebui practicată tăierea intensivă pentru a permite regularizarea alimentării cu apă a părţilor aeriene.

Părul preferă solurile umede nisipoase şi humifere, solurile bogate argilo-nisipoase, bine aprovizionate cu apă şi nu suportă căldurile excesive, nici solurile prea sărace.

Părul altoit pe gutui dezvoltă cloroza la 8% conţinut de calcar activ în sol. (Piersicul, la 7%).

TRANSPLANTAREA

Dezrădăcinarea plantei dimpreună cu movila de pământ de 20 kg din jurul rădăcinilor este rar practicată şi rezervată arbuştilor cu frunze perene, de o anumită „valoare“ (ornamentală, de statut social), astfel că pomii fructiferi sunt aproape mereu transplantaţi cu rădăcinile goale, ceea ce implică în mod inevitabil moartea tuturor rădăcinilor tinere.

Mult mai grav este că rădăcinile principale sunt adesea scurtate foarte mult prin smulgere; aceasta este practicată de pepinierişti ca modalitate de a face economie de forţă de muncă dar şi pentru a face ambalare mai uşoară.

Iar cumpărătorii, majoritatea necunoscători, se preocupă aproape exclusiv de anvergura ramurilor... crezând că vor câştiga astfel 1 sau 2 ani în dezvoltarea pomului.

Însă, dezvoltarea ulterioară a ramurilor va fi condiţionată de dezvoltarea sistemului radicular (N) şi nu invers.

Pomul care nu are rădăcini suficient de dezvoltate riscă să nu mai înmugurească, mai ales dacă pomul este replantat cu expunere prea mare la soare şi în condiţii de secetă. Prin urmare, va trebui să aplicăm tăierea ramurilor, inclusiv în faza de transplantare, mai ales că, aşa cum am văzut, o mare cantitate de rădăcini va fi eliminată la dezrădăcinare, şi aceasta pentru a păstra echilibrul între părţile aeriene şi rădăcini şi pentru a diminua evapotranspiraţia, dacă dorim să reducem riscurile de uscare şi dacă nu dorim să ne petrecem timpul udând pomii.

Nu îngropaţi puieţii prea adânc, altfel rădăcinile se vor afla în straturile de pământ cel mai puţin bogate în humus şi cel mai puţin aerisite.

SEVA ESTE PRODUȘĂ ȘI CIRCULĂ ÎN PRINCIPAL PRIN PARTEA EXPUSĂ CĂTRE NORD-EST A POMULUI

Este calea principală de circulaţie a sevei, A NU SE INVERSA la plantare cu sud-estul! Căci, scoarţa riscă să fie arsă de soare iar culoarul principal de circulaţie a sevei elaborate, blocat; de acesta depinde în foarte mare măsură creşterea rădăcinilor!

O circulaţie deficitară a sevei poate determina, ulterior, o REDUCERE A FRUCTIFICĂRII, căci vom fi obligaţi să diminuăm părţile aeriene în funcţie de rădăcinile disponibile.

REGULĂ DE BAZĂ

Orice dezrădăcinare suprimă o parte a sistemului radicular, astfel că, în mod obligatoriu, se execută tăierea unei fracţiuni corespondente a masei aeriene, astfel se reduce o evapotranspiraţie pe care nu ar putea-o compensa absorbţia apei de către rădăcini.

DESPRE ALTOIRE

Tăierea prin recepare (tăierea portaltoiului) este indispensabilă în principiu, tăietura se face la 10-15 cm deasupra rădăcinilor.

ÎN CAZ DE NUTRIȚIE DEFICITARĂ CU CARBON

Adică de carenţa de lumină – de exemplu, cea pe fundul unei văi sau dintr-o depresiune – şi care are drept rezultate un dezechilibru C/N – PA/R şi nedezvoltarea rădăcinilor. *A fortiori*, atunci când plantaţia este prea deasă iar solul este bogat în N, sau atunci când pomicultorul exagerează cu îngrăşămintele de N şi/sau cu îngrăşămintele naturale de fixare a N, precum şi cu irigaţiile.

EXISTĂ POMI CARE NU ÎNFLORESC ÎNTOTDEAUNA

Este mai ales cazul fructelor cu seminţe, al perilor şi al merilor.

De fapt, aceşti pomi înfloresc aproape fără excepţie atunci când îi lăsăm să crească în condiţii normale (pomi neîngrădiţi, care cresc liber/sălbatici); aceşti pomi înfloresc mai dificil doar în anumite condiţii de cultivare şi doar dacă îi obligăm prin tăiere să rămână pitici; în acest caz, ne vom vedea obligaţi să practicăm tăierea succesivă a coroanelor.

Este şi cazul unui pom fără sistem radicular puternic şi/sau situat într-un sol bogat şi

cu părţile aeriene prea reduse în urma tăierii lor. În aceste condiţii, mugurii care primesc o cantitate prea mare de sevă brută (şi insuficient elaborată) „se transformă în materie lemnoasă“. Dezechilibrul C/N este agravat de plantarea puieţilor care contribuie natural la fixarea N (precum lucerna, sulfina); dacă apucă să se formeze pe aceşti pomi, umbriţi de frunzişul luxuriant al altor muguri, chiar şi numai câteva ramuri de arbuşti spinoşi de fructe, mor rapid.

Pomul supus tăierii posedă un sistem radicular relativ extins în raport cu sistemul aerian. Rezultă astfel că pomul tăiat suferă mai puţin de secetă pe durata verii şi se subînţelege, totodată, că poate da fructe mai mari decât pomul netăiat. Aceasta este observabil la anumite varietăţi de peri cu pere tardive, cum este soiul Passe-Crassane; acest soi, lăsat cu trunchi înalt, netăiat, face în mod sigur fructe de mărime derizorie.

La varietăţile care se coc devreme (precum William), diferenţa este mai puţin importantă. Aceasta deoarece fructul ajunge la maturitate precoce, înaintea influenţei nefaste a lunilor de secetă accentuată. Astfel, aplicăm tăierea pentru a obţine fructe relativ mari şi mai savuroase, mai dulci, căci reducem numărul de ramuri consumatoare de sevă brută şi de apă. Reducem, de asemenea, evapotranspiraţia, deci consumul de apă. E o operaţie care corespunde unui avort şi care permite, în consecinţă, nutriţia mai eficientă a unui număr redus de consumatori.

Atunci când ne dăm seama de numărul prea mare de elemente consumatoare pentru activitatea unui sistem radicular şi care nu a urmat evoluţia părţii aeriene, trebuie să suprimăm o parte din ramuri, prin urmare, şi o parte din fructe, şi aceasta pentru ca părţile rămase să fie alimentate în mod normal prin sevă şi să primească o mai bună aerisire şi mai multă lumină.

Ramurile păstrate vor trăi astfel mult mai intens, căci, primind mai multă sevă (brută) vor beneficia de o perioadă de fertilitate deplină, evident, datorită sacrificiilor operate prin tăiere.

UN POM FRUCTIFER NETĂIAT

Este în ansamblu mai viguros decât un pom tăiat: acest lucru se vede cu ochiul liber, căci, în fond, tăierea este o operaţie NEGATIVĂ.

Aceasta anulează o parte a muncii plantei.

Aceasta nu este decât o soluţie de criză. Este evident că nu trebuie să recurgem la tăiere decât în caz de nevoie.

MODUL RAȚIONAL PRIN CARE ASIGURĂM POMULUI LUMINA NECESARĂ

Carbonul de care plantele au nevoie se asigură prin lăsarea unui spaţiu suficient între portaltoaie: astfel, se evită carenţa de carbon şi, prin aceasta, carenţa de azot, favorizând o bună creştere a rădăcinilor.

2 PĂDUREA ALIMENTARĂ

EXEMPLU DE LIVEZI CONSTRUITE ÎN ETAJE SUPRAPUSE DE VEGETAŢIE.

Principiul de bază al acestui sistem este că plantele din aceeaşi specie sunt în concurenţă mai mare.

Prin urmare, avem interesul de a le distanţa mai mult şi de a le intercala cu alte varietăţi.

1)	Etaje superioare:	Înălţimi
	Scoruş sau corn	între 10-15 m
	Cireş, cireş sălbatic (cireş pietros, cireş alb)	
	Portaltoi de cireş pietros, de cireş alb	între 15-17 m
2)	Etaje medii	
	Meri şi peri	între 8-10 m
	Kaki	de la 8 m
	Cireşi „englezi“	de la 12 m
	Pruni pe franc sau pe corcoduş	între 5-6 m
	Curmali chinezeşti	
3)	Etaje inferioare	
	Moşmonul	între 3-5 m
	Con „mascul“	între 2-3 m (între 1-2 m în general)
	Coacăz roşu	
	Negru – soluri calcaroase	
	Agriş	
	Afini în soluri acide	
	Zmeuri	

4) Deasupra solului

Căpşunii
Pepenii (acolo unde solul este bine luminat)
Legume de umbră
Trifoi alb sau roşu
Măzăriche, sulfină etc.

5) Plante agăţătoare

Viţă-de-vie agăţătoare: pusă la înălţime, ar fi ferită de îngheţ
Muri, care pot fi conduşi de-a lungul trunchiului prunilor (cu vigoare)

Încercaţi, de asemenea:
Kiwi
Dovlecel Chayote
Dovleac etc.
Plante cu fructe mici (bace)

În mod particular căpşunii, zmeurii, afinii, coacăzii şi moşmonii, cornii (*Cornus mas*), care la origine sunt sălbatici şi provin din pădure sau de la marginea acesteia, produc o cultură bogată în condiţii de semiumbră.

PLANTAREA ARBUȘTILOR ÎNTR-O LIVADĂ CU POMI FRUCTIFERI

În livada în care pomii se găsesc chiar mai distanţaţi decât în pădure, arbuştilor le va conveni de minune.

Varietăţi precum moşmonul şi mai ales afinii, cornii*, devin aici culturi excelente, fiind puieţi de talie mică şi cu nevoie redusă de lumină.

*cornii „de gen masculin“ sunt cei mai puţin exigenţi când vine vorba de lumină şi fac fructe mai multe decât sângerul (*Cornus sanguinea*).

N.B.: SCORUŞUL şi bacele de CORN (corni „de gen masculin“) erau cultivate şi consumate în cantitate considerabilă în gospodăriile neolitice, în siturile arheologice aparţinând acestei perioade s-au descoperit cantităţi enorme din acest fruct... Culegerea cornilor a rămas o activitate importantă în Elveţia şi în Lorena (regiune a Franţei) până în secolul al XVIII-lea, ca şi cea a cireşelor sălbatice şi a alunelor.

VARIETĂȚI DE FRUCTE CU SÂMBURI

Chiar dacă sunt de talie redusă, caişii, piersicii, prunul, nectarinul au nevoie de foarte multă lumină: aceştia nu vor suporta în vecinătatea lor decât un strat de scoruşi, plantaţi, de preferinţă, pe versantul de sud, de sud-vest, sau, eventual, curmali chinezeşti şi kaki.

FRUCTE CU SEMINȚE

Merii, perii preferă răcoarea şi o expunere la semiumbră: îi vom poziţiona „sub umbra“ cireşilor sălbatici şi, de preferinţă, pe versantul de sud-est.

PE VERSANTUL SUD-VEST

Într-un sector aflat în plin soare, plantăm pepenii, prunii, murii, viţă-de-vie.

Sub scoruşi: curmalii chinezeşti, kaki, coacăzii negri.

La umbră: cornii.

PE VERSANTUL DE SUD-EST

În sectorul mai răcoros, merii şi perii „sub umbra“ cireşilor sălbatici.

Moşmonii sub meri şi peri, sub care plantăm cornii, zmeurii, căpşunii.

În Munţii Cevennes, asocierea:

Castani + Nuci + Scoruşi + Aluni + Moşmoni + Afini + Zmeuri + Căpşuni (+ Corni) poate fi foarte rentabilă (afându-ne în zona 3).

Puieţii din aceeaşi specie trebuie să fie plantaţi la mare distanţă, pentru a evita problemele de concurenţă, bolile şi pentru a nu fi necesară tăierea ramurilor.

Prunul Agen*, de exemplu, trebuie să fie plantat la o distanţă de 7×7m, şi chiar mai mare, din cauza rădăcinilor trasante (puţin adânci/de suprafaţă), chiar şi în cazul culturilor intercalate.

În garigă*, pomul este cel care se adaptează vocaţiei agronomice a terenului.

Dacă rădăcinile sunt puternice, acestea pot merge până la mai mulţi metri sub pământ iar pomul este capabil să suporte cele mai intense secete.

(Drept dovadă, pomii fructiferi ai pădurii din Sfax, unde măslinii depăşesc de departe

* În original, *d'Agen* – TEI.

** Formaţie vegetală formată din stejari, tufişuri şi ierburi, care îmbracă solurile calcaroase din regiunile mediteraneene – TEI.

orice record mondial al producţiei per copac, cu precipitaţii medii de mai puţin de 200 mm/an şi unde smochinii, deşi firavi, au producţie mare, de până la 100 kg de smochine/copac.)

Pomul, din cauza volumului şi al reţelei sale de rădăcini mult mai importante decât la plantele erbacee, este capabil să îşi facă rezerve suplimentare, deci să suporte mai bine seceta. Volumul de micelii (ciupercă ce trăieşte în simbioză cu un arbore) este la fel de important, căci ciupercile prezintă aquaporine a căror capacitate de retenţie a apei este unică în lumea vie.

Pomii, mai ales cei cu rădăcini puternice, precum stejarul, susţin pământul de pe versanţi, împiedică şiroirile de ape, favorizând o economie mai bună a acestora şi, prin aceasta, o producţie mai importantă în biomasă.

După uscarea ierbii, care se petrece la sfârşitul lunii iunie în anii secetoşi, stejarii pot extrage apa din solurile calcaroase fisurate de la o adâncime de până la 5 m, ceea ce le permite să rămână verzi pe durata întregii veri. Mai mult, vegetaţia erbacee care creşte sub coroanele bogate ale unei pădurici de arbori furajeri se usucă mai lent în timpul verii, deoarece aceasta este protejată de umbra lejeră a ESENŢELOR FORESTIERE: STEJARI, MESTECENI, GLĂDIŢE. Astfel, o pădurice de arbori furajeri ameliorează starea păşunilor, atât la nivel cantitativ, cât şi la nivelul compoziţiei floristice a acestora.

De exemplu, în Grands Causses, peluzele uscate de păiuş (*Fetuca duriuscule*), cu nevoi reduse de apă, evoluează încet spre peluzele mezofile de obsigă (*Bromus erectus*) atunci când se află sub acoperământul stejarilor pufoşi.

În timp ce în Corsica, în valea Golo, zâzania (*Lolium perenne*) creşte rapid sub acoperământul stejarilor verzi.

Dezvoltarea varietăţilor spontane, care necesită cantităţi mai mari de apă decât varietăţiile preexistente, este rezultatul efectului benefic al pădăricei de arbori furajeri în economia de apă.

Constatăm, de asemenea, aceleaşi rezultate în Sardinia (Italia), pe trasee plantate cu diverse varietăţi de stejari (de plută, de piatră, pufos sau alb). De altfel, în aceste regiuni aride se întâmplă ca furajele lemnoase să constituie până la 40% din alimentaţia ovinelor.

În zonele de garigă din regiunea Montpellier, solurile calcaroase fisurate de rădăcinile adânci ale stejarilor (Kermes, de piatră, alb) deţin rezerve importante de apă care se găsesc şi la peste 5 m adâncime şi dispun de o capacitate de apă utilă între 170 mm şi 500 mm (măsurată la sfârşitul lunii iunie).

DEALURI

Versanţi

SUD-VEST ȘI SUD

Este versantul cel mai cald şi cel mai arid, puţin favorabil creşterii ierbii şi a buruienilor.

Aici este indicat a fi plantate:

Orz (cereală timpurie, rezistentă la opărire, care, însă, face faţă mai greu buruienilor decât celelalte cereale) + trifoi mărunt + glădiţă + drob.

Sparcetă, sulfină, prun d'Ente, scoruş, corcoduş, viţă-de-vie, smochine, glădiţă, mur, câţiva caişi, kaki (curmal japonez).

SUD-EST ȘI VEST

Meri, pruni, cireşi, nuci, scoruşi, corni, coacăzi (sub acoperământul arborilor...) etc.

Cireşe, cireşe pietroase, cireşe albe.

Pe pantele mai puţin abrupte: grâu + trifoi alb + glădiţă.

Lucernă, măzăriche, mei.

EST

Aluni, pruni (Renclod)*, cireşi „englezi", meri, câţiva peri, moşmoni, zmeuri (sub pătură), ovăz + trifoi alb.

Pajişti cu floră variată (+ glădiţă?).

NORD-EST, NORD-VEST ȘI NORD

Păduri, poieniţe cu arbuşti, pajişti alpine.

* În original, *Reine-Claude* – TEI.

3 LOCALIZAREA: GESTIONAREA RAŢIONALĂ A POMILOR FRUCTIFERI

IMEDIAT CE APAR TERENURILE CU VĂI ŞI DEALURI, o gestionare raţională şi geonomică optimă înseamnă să alegem să plantăm pomii fructiferi pe VERSANŢII DEALURILOR, rezervând cerealelor terenurile aflate la altitudine medie, iar pajiştilor, pe cele aflate la altitudini inferioare.

În prezent, din motive de rentabilitate – datorate mecanizării, pomii fructiferi se află în văi, iar dacă recoltele sunt abundente nu putem, în schimb, lăuda calităţile gustative şi nutritive ale acestor recolte!

Ori, nutriţia cu carbon a acestor pomi depinde de fotosinteză, prin urmare, de multă lumină: pe versanţii dealurilor, lumina este în mod evident asigurată mai bine decât în văi.

CÂTEVA ASPECTE CRITICE ALE PLANTĂRII POMILOR FRUCTIFERI ÎN VĂI

În afară de durata redusă a expunerii la soare, de intensitatea scăzută a luminii care, în văi, reduce nutriţia cu carbon (în timp ce aceasta este optimă pe coline), o altă consecinţă este rezistenţa mai scăzută la boli, căci, se ştie, creşterea şi forţa pomilor depind de această fotosinteză solară!

În plus, rădăcinile în creştere depind, de asemenea, de nutriţia cu carbon – care este mai scăzută în văi – şi de asemenea de apă din abundenţă care, însă, din cauza luminii insuficiente, provoacă o înrădăcinare puţin adâncă, ceea ce are drept consecinţă o nutriţie slabă a rădăcinilor în oligoelemente, căci acestea se găsesc doar la o mai mare adâncime în sol. Această malnutriţie a rădăcinilor provoacă un blocaj al creşterii şi o expunere mai mare la boli. În văi, riscurile de îngheţ sunt, de asemenea, mai pronunţate, aerul rece având, aici, tendinţa de coborâre şi stagnare.

Totuşi, greşelile de acest fel se comit frecvent în cazul migdalilor, caişilor, viţei-de-vie, care sunt, astfel, expuşi condiţiilor de îngheţ şi de pierdere a calităţii. În aceste condiţii se recurge, de asemenea, la tăierea pomilor: solurile inundate, blocând dezvoltarea rădăcinilor, fac necesară tăierea, căci doar astfel se pot regla proporţiile necesare dintre părţile aeriene şi părţile subterane ale pomilor; pomii, însă, vor fi reduşi de la capacităţile lor optime naturale.

Solurile uscate sunt dăunătoare pentru numeroase varietăţi, în special pentru peri, pentru meri şi pentru moşmoni.

Solurile calcaroase afectează prin clorozǎ perii altoiţi pe arbuşti din familia Rosaceae. Dimpotrivă, merii şi mai ales cireşii, prunii, nucii sunt mai sensibili aici.

Expuşi la căldură şi lumină către sud-vest sau de-a lungul zidurilor orientate spre sud părul şi mărul sunt afectaţi. Din contră, aceste condiţii sunt preferate de piersic, de viţa-de-vie şi de migdal.

În general, pomii fructiferi din zonele noastre climatice* au producţie maximă în condiţii de umbră nu foarte deasă, se pot cultiva cu trunchi semiînalt sub acoperământul scoruşilor.

CONCEPTUL DE GEONOMIE

Înseamnă a respecta cerinţele pedoclimatice ale fiecărei varietăţi, în primul rând, din punct de vedere al temperaturii şi umezelii.

Astfel, de exemplu, regiunile cele mai răcoroase din vestul şi nord-vestul Franţei se pretează mai ales la cultura fructelor cu seminţe: mere şi pere.

În timp ce în sud-vest, regiunea Languedoc, văile Ronului, Garonne-ului, regiunile Aude şi Pirineii orientali sunt potrivite, mai ales, varietăţilor cu sâmburi: pruni şi cireşi.

În Aude, ne aflăm în zona fructelor cu sâmburi şi nu în cea a viţei-de-vie.

Mai mult, în cadrul fiecărei varietăţi, fiecare subspecie, de asemenea, se adaptează în mod divers la climat: de exemplu, varietăţile americane de mere par să aibă mai mult succes în sud (Golden) decât în alte regiuni din Franţa, şi în zonele muntoase din Liban (la altitudini de peste 900 m).

Renclod este o varietate de prun care se potriveşte mai ales în Peninsula Scandinavă, iar prunul d'Ente în solurile argilo-calcaroase ale Lotului şi Garonne-ului şi ale fostei Iugoslavii.

LA FEL CA ȘI ÎN CAZUL VIȚEI-DE-VIE, ȘI POMII FRUCTIFERI

Urmează, din ce în ce mai evident, acelaşi drum: „coboară" de pe dealuri în câmpie, unde solurile mai fertile şi posibilităţile de irigare asigură, poate, recolte mult mai mari, însă cu calităţi gustative şi procente de zaharuri şi de vitamine diminuate din cauza expunerii reduse la soare şi din cauza nutriţiei deficitare cu carbon.

* Autorul se referă la zonele climatice ale Franţei – TEI.

Pe dealuri şi pe versanţii dealurilor, înclinarea pantei (expunere către sud) face ca razele soarelui să ajungă perpendicular pe suprafaţa solului; de aici rezultă o intensitate luminoasă mai puternică per unitatea de suprafaţă. Mai ales că higrometria este frecvent mai redusă decât pe fundul văii.

În plus, vârfurile arborilor, care se distribuie în trepte pe versanţi, primesc fiecare o doză optimă de lumină solară, care favorizează o înrădăcinare mult mai puternică, datorită excedentului de nutriţie cu carbon.

În sfârşit, în văi, mai ales dacă este vorba de o zonă de văi şi dealuri succesive, apare riscul de îngheţ la înflorire. Fiecare ştie că aerul rece, mai dens, coboară, stagnează şi se acumulează de preferinţă în văi.

Bineînţeles, migdalii, caişii şi viţa-de-vie, din cauza înfloririi foarte timpurii, trebuie să fie excluşi din aceste condiţii care favorizează îngheţul.

Să nu mai vorbim de migdalii care înfloresc de la începutul lunii februarie în câmpiile din Aude.

N.B.: în valea Têt s-a greşit atunci când s-au plantat livezi de caişi, uneori la altitudini mult prea joase, căci înflorirea lor se poate declanşa încă de la sfârşitul lunii februarie – începutul lunii martie.

Prunii şi merii au înfloriri semitardive spre tardive şi sunt, astfel, mai rezistenţi în faţa îngheţurilor din primăvară (târzii).

Trebuie să menţionăm, de asemenea, faptul că în mod frecvent pământurile câmpiilor reprezintă un climat care favorizează dezvoltarea paraziţilor, insectelor şi bolilor şi, de aici, nasc cheltuielile ridicate cu „protecţia sanitară“.

4 PRUNII EUROPENI

SE POTRIVESC PERFECT CU REGIUNILE MERIDIONALE

Ale Franţei, unde îngheţurile tardive sunt mai puţin întâlnite... totuşi, înflorirea semitardivă îi pune, într-o oarecare măsură, la adăpot de îngheţurile din primăvară.

Aceştia înfloresc după migdal şi cais.

Totuşi, anumite varietăţi de prun înfloresc înainte de piersici. Pentru varietăţile de pomi fructiferi sensibile la îngheţurile tardive din primăvară, revenirea gerului după înmugurire este nefastă; de aceea este de evitat plantarea lor pe fundul văilor şi în depresiuni.

N.B.: În regiunea pariziană, prunii înfloresc de la mijlocul lunii aprilie până la sfârşitul lunii aprilie, fiind astfel protejaţi, într-o oarecare măsură, de îngheţurile din primăvară.

Pe de altă parte, ploile pot fi la fel de nefaste în momentul înfloririi (căderea florilor), la fel ca şi vânturile, mai ales din cauză că aceste intemperii (ploile, vânturile) împiedică munca albinelor... livezile de pruni nu agreează vântul. Au nevoie de zone ferite.

Prunii preferă dealurile foarte însorite.

Astfel, regiunea joasă din Languedoc-Roussillon este destul de favorabilă culturii de prun încât randamentul acestei culturi poate fi destul de ridicat aici.

Varietatea de pruni „Royale de Carcassone“ (sau „inimă de bou“) produce

– cu arbori cu vârste de 22-23 ani:

- în văile medii, în zone ferite de vânturi: 18 kg de fructe/pom
- în Lot şi Garonne: 25-30 kg de fructe/pom
- în regiunea meridională: 50-70 kg de fructe/pom; în aceste regiuni din sud, îngheţurile tardive sunt mai puţin posibile.

N.B.: randamentele medii ale prunului sunt de ordinul 30-50 kg de fructe/pom.

Astfel încât randamentele de ordinul 10-15 t de prune/ha echivalează cu 4-5 t de prune uscate (randamentul după uscare este de 35-40%), pot fi considerate recolte onorabile.

Totuşi, anumiţi pruni ajung să producă până la 100-200 kg de fructe şi uneori chiar mai mult.

Prunii preferă terenurile argilo-calcaroase, puţin răcoroase, de pe versanţii dealurilor, cu expunere la căldură: sudică, sud-estică sau sud-vestică.

Şi totuşi, **toate solurile sunt potrivire pentru pruni**.

Fiind cultivat pe rădăcinile proprii, prunul este unul dintre pomii care se adaptează cel mai uşor la natura solului, datorită sistemului radicular trasant, prosperând acolo unde celelalte varietăţi dispar prin asfixiere.

În provincia Languedoc-Roussillon, se cultivă de la valea Jaur până la Herault, până la zonele joase ale văilor Aude, Orb, Agly, Tech şi Têt.

RĂDĂCINILE SALE TRASANTE ÎI PERMIT SĂ PROSPERE CHIAR ŞI PE TERENURILE MAI PUŢIN ADÂNCI.

În cultura comercială însă, nu este nevoie de prea multă fantezie, solurile permeabile silico-argiloase cu conţinut suficient de argilă şi de calcar sunt cele mai favorabile pentru prun; de fapt, acesta preferă solurile argilo-nisipoase sau calcaroase sănătoase.

Solurile sănătoase şi suficient de permeabile favorizează înrădăcinarea în adâncime: prin urmare, producţia depinde şi de intensitatea de explorare a solului de către rădăcini.

PLANTELE IEŞITE DIN SEMINŢE, DIN SÂMBURI, SE ÎNRĂDĂCINEAZĂ MAI ADÂNC

În comparaţie cu cele ieşite din butaşi şi *a fortiori* atunci când ne referim la butaşi crescuţi din seminţe şi când pomii nu au fost transplantaţi.

Puieţii franc (din seminţe de sâmburi) de prun prezintă de fapt o înrădăcinare mult mai dezvoltată, atât trasantă, cât şi pivotantă, ceea ce explică marea fertilitate a acestor pomi.

Totuşi, se vor evita solurile Boulbene (mâluri acide, cu tendinţă de tasare): în acest

caz, se recomandă altoirea pe *Prunus marianna*, rezistent la asfixiere.

Însămânţările direct din sâmburi permit reproducerea fidelă a anumitor varietăţi stabile, precum:

- Renclod verde (în valea Garonne-ului şi Correze-ului),
- Prunul Sainte Catherine (care făcea odinioară celebrele prune uscate de Touraine),
- Quetsche (pruna comună) în Alsacia,
- Corcoduşul în Lorena etc.

N.B.: sâmburii, sedimentaţi în straturi, se prind în nisipul uşor umed, de la recoltă şi până la primăvara următoare.

N.B.: Sâmburii de prune îşi pierd foarte uşor facultatea germinativă atunci când sunt lăsaţi să se usuce rapid. Ori, numeroase seminţe pe care le găsim în comerţ ajung în acest stadiu avansat de uscare. De aceea, înmugurirea este extrem de neregulată şi uneori inutilă... În momentul recoltei, sâmburii trebuie curăţaţi de pulpă şi uscaţi la umbră (pentru a elimina excesul de umezeală care face posibilă apariţia mucegaiurilor şi, imediat după aceea, se purcede la introducerea lor în straturi în nisip uşor umed). Totuşi, se prea poate ca dezvoltarea sâmburelui să fie mai bună dacă ar fi semănat direct în sol după recoltare.

DENSITATEA DE PLANTARE

În medie, 200 de pomi/ha, la o distanţă de 7×7 m. În realitate, densităţile de populare variază între 150 şi 250 de arbori/ha şi corespund unor distanţe care merg de la 6×6 m la 8×8 m, în funcţie de varietăţi şi de modul de creştere cu trunchi semiînalt sau cu trunchi înalt. Astfel, prunii de Ente cu ţinută dreaptă crescuţi cu trunchi înalt vor fi frecvent plantaţi la o distanţă de 8×8 m, în timp ce soiul Renclod cu o ţinută stufoasă poate fi plantat la distanţe mai mici, mai ales atunci când are un trunchi semiînalt..., se poate planta la distanţe de 5 sau 6 m în toate sensurile.

CULTURI INTERCALATE

În general, sub pruni se va instala o sub-livadă de viţă-de-vie sau de coacăzi negri; de exemplu, între pruni care se află la distanţe de 7 m pe rând, cu rânduri intermediare cu ecartamentul de 8-10 m (10 × 7 m), în fiecare dintre rândurile intermediare se instalează 3 rânduri de coacăzi negri la distanţe de 2 m, cu un ecartament de 1,6 m pe rând, ceea ce determină un ecartament de 2 × 1,6 m.

Coacăzii negri fructifică bine la umbra pomilor.

N.B.: prunul este un pom care ajunge la 6-8 m înălţime.

Longevitate: 40 ani.

N.B.: numeroase varietăţi de pruni (comuni) necesită o fecundare încrucişată: se recomandă prin urmare amestecarea de diferite varietăţi de pruni în livadă.

Astfel, varietatea Renclod verde sau „aurie“ va fi polenizată de prunul d'Ente. Din contră, prunul d'Ente este autocompatibil, însă nu este şi cazul prunei „robe de sergent“ (subvarietate din California) care are nevoie de fecundare încrucişată.

PROBLEMA ALTERNANȚEI ÎN RODIRE:

Aceasta este generată adesea de un dezechilibru C/N, altfel spus de carenţa de N, atunci când livada este plantată prea des sau atunci când lucrările solului au tăiat rădăcinile trasante. De asemenea, atunci când dezechilibrul PA/R afectează vigoarea pomilor.

RECOLTA:

Trebuie să recoltăm prunii la maturitate completă iar în cazul soiului Renclod prunele trebuie să se stafidească în copac. Fructele care cad de la sine vor fi mai bogate în zaharuri şi în materii pectice decât cele recoltate prin scuturare: pe durata ultimelor zile dinainte de căderea naturală, vor avea loc transformările chimice cele mai importante.

De asemenea, prunele Agen sunt destinate uscării. În regiunile meridionale, chiar dacă prunii sunt varietăţi mai degrabă tardive, culesul este eşalonat astfel:

De la sfârşitul lunii iunie până la sfârşitul lunii iulie pentru Renclod

De la mijlocul lunii iulie pentru Royale de Carcassonne (care face fructe foarte mari, cu miezul albastru şi aproape rotunde).

N.B.: prunii se pot cultiva de asemenea cu succes în sud-est (Gard, Vaucluse, Bouches du Rhone, Corsica) în vederea comercializării timpuri de Renclod, de corcoduşe şi de prune Agen. În plus, aceste regiuni prezintă avantajul de a fi natural favorabile pentru uscarea fructelor datorată producţiei timpuri în plină secetă estivală.

Durata de uscare naturală este de 7-8 zile: fructele sunt expuse la soare în primele 2 sau 3 zile iar pentru restul perioadei la umbră... fructele care trebuie uscate se vor culege la maturitate deplină, altfel sunt prea bogate în apă şi nu au suficiente zaharuri, ceea ce nu facilitează uscarea, dimpotrivă.

ULEIUL DE SÂMBURI

Sâmburii de prune conţin o sămânţă amară, care însă, este bogată în ulei: aceştia conţin de fapt 40-50% ulei.

În urma spargerii, sâmburii au un randament de 32% (şi au gust amar), 68%, coajă – care furnizează, de altfel, un excelent combustibil ce nu lasă decât 0,42% cenuşă în urma arderii.

Randament la presare: 35-40% ulei obţinut la presa de ulei (calculat în raport cu greutatea de seminţe uscate).

Acest ulei are o aromă uşor amară şi un miros de amar foarte pronunţat, însă este cât se poate de comestibil (cea mai mare parte a acidului prusic rămânând în reziduri/resturi)... Am putea presa pentru a obţine ulei şi sâmburii de porumbar şi pe cei ai altor varietăţi de pruni sălbatici, după ce am spart coaja acestora la moară.

Pruni

Rosaceae, sub-familia *Prunoidaea*, *Prunus* (grupa *Euprunus* sau pruni adevăraţi)

Prun „european“	*Prunus insititia L*	
Prunus domestica L	Sfânta Catherine	*Prunus salicina*
St Julien	Prun japonez	Lindl.&Triflora.Roxb
Prun de Damasc		
Prun american		Prun – diverşi hibrizi

5 NUCII

ÎN LIVEZILE „MODERNE INTENSIVE“ (INDUSTRIALE) este o practică curentă altoirea pe portaltoi de vigoare slabă: nuc negru (*Juglans nigra*), Doucin, măr (*Malus pumila*), gutui, păducel.

Ori, meri vechi altoiţi pe franc sunt şi rămân productivi peste 100 de ani.

Longevitatea de fructificare a *J. regia* altoiţi pe franc poate depăşi chiar şi 3 secole... în vreme ce longevitatea *J. regia* altoiţi pe *J. nigra* nu este mai lungă de 28 de ani.

De ce? Pentru că aceşti arbori rămân pitici fiind altoiţi pe portaltoi de vigoare slabă cu rădăcini ce nu vor avea puterea să se dezvolte o dată cu părţile aeriene.

Chiar dacă portaltoiul propriu-zis este mai viguros decât ramura altoi.

Fie din cauză că folosim un portaltoi incompatibil.

Juglans nigra este un portaltoi viguros ca vegetaţie, este Nucul Negru de America, un arbore de mari dimensiuni care depăşeşte adeseori 25 de metri înălţime. Şi totuşi, nucul altoit pe *J. regia* este incompatibil, căci jenează circulaţia sevei care lasă arborii pitici; chiar dacă este un portaltoi de vigoare slabă, plantarea deasă permite recoltarea unor cantităţi foarte mari de rod în primii ani.

Altoiul pe franc nu este preferat căci producţia sa este mult prea variată de la an la an...

Deşi rodirea acestuia din urmă este târzie, este crescut în mod intenţionat pe trunchi înalt din două motive: dă fructe şi lemn semipreţioase. Astfel, pentru a obţine o frumoasă bucată de lemn mai înaltă de 2,5 metri (excluzând crengile), este efectuată o altoire chiar în capul portaltoiului, fără a-l scurta, mulţumindu-ne să facem o despicătură în chiar mugurul terminal. O dată făcută această operaţie, se produce alungirea considerabilă şi artificială a trunchiului şi a canalelor de circulaţie a sevei, de unde lentoarea excesivă a rodirii.

Ar fi suficientă altoirea pe franc şi creşterea pomului pe un trunchi scund şi a cărui rodire s-ar declanşa mai repede, din al 5-lea şi al 6-lea an, aproape la fel de repede ca şi pe portaltoiul *J. nigra*.

Să nu uităm, însă, că pe un portaltoi *J. nigra* cu rădăcini pivotante, nucul este mai puţin afectat cu ocazia arăturilor şi a altor lucrări ale solului, care în mod normal îl fac vulnerabil la o serie de maladii cum ar fi puritul rădăcinilor.

Rădăcinile trasante ale *J. regia* nu fac faţă lucrărilor ordinare ale solului.

Nucul: are o înălţime de 20-26 m (de 10 m în regiuni neprietenoase pentru el) şi longevitate de 400 de ani.

6 MERII ȘI PERII ALTOIȚI PE FRANC

ÎN VĂILE RONULUI, ALE REGIUNII DURANCE, ale râului Garone, cele irigate ale Crau (?), ale regiunii Vaucluse, sunt plantate imense livezi de Golden delicios, cel mai adesea crescute pe ramuri altoite cu distanţe de 10 m între ele, iar cele crescute pe boabab devin, în câţiva ani, arbori puternici plini de fructe şi a căror rădăcini sunt într-atât de profunde că ierburile care cresc pe terenul înconjurător nu le pot afecta, astfel că livezile se află în permanenţă în acest înveliş de iarbă; aceleaşi sisteme biologice întinse ca suprafaşă se găsesc şi în Anglia, în Germania pe terenuri dintre cele mai variate.

În schimb găsim culturi sub formă de garduri fructifere în Anjou, Touraine, pe înălţimile văilor din sud-est şi, în general, în regiunile de viticole unde se practică tehnica de întreţinere a solului prin acoperirea, toamna, şi descoperire, primăvara, cu pământ a cepurilor şi a spaţiilor dintre ele... Se regăsesc şi în nord, unde răspund nevoii de a produce cât mai repede noi varietăţi de mere.

ÎNĂLȚIMEA TRUNCHIULUI POMILOR FRUCTIFERI CRESCUȚI LIBER

În mod normal este de 1,80 până la 2,20 m şi pare că această înălţime excesivă a fost adoptată în culturile din vecinătatea livezilor pentru a împiedica animalele să ajungă la ramuri sau pentru a facilita trecerea atelajurilor agricole şi pentru a nu mai executa sfânta tehnică a acoperirii şi descoperirii cu pământ a cepului.

În livezile industriale, în mod obişnuit, altoirea se face la o înălţime mai mică pentru a uşura culesul fructelor şi tratarea acestora. Aşa iau naştere ceea ce numim trunchiuri semiînalte sau trunchiuri scunde.

SĂ LUĂM AMINTE CĂ TRUNCHIURILE SCUNDE PREZINTĂ O SERIE DE INCONVENIENTE:

O sensibilitate mai mare la îngheţuri, fructe situate prea aproape de sol şi de o mai slabă putere de conservare. Avantajele ar fi: bună protecţie împotriva vânturilor şi facilitarea

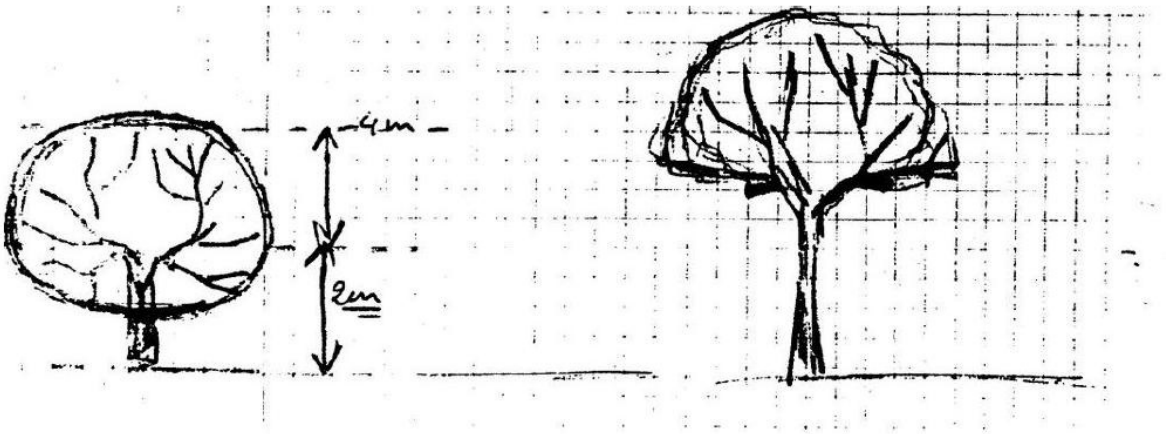
culesului. Pe de altă parte, în solul mediteranean, pomii cu trunchi înalt ar suferi numeroase accidente, cum ar fi arsura scoarţei. Cel mai potrivit ar fi să căutăm forma cea mai naturală: un trunchi nu foarte înalt, mai degrabă scund, şi ale căror ramuri din partea de jos să fie bine întreţinute.

DISTANȚARE:

Măr

- Pe franc 10×10 m până la 12×12 m
- Pe *Malus pumila*: 6×6 m
- Pe măr Doucin: 7×7 m

Pomi scunzi: de la 1200 la 1800 puieţi/Ha



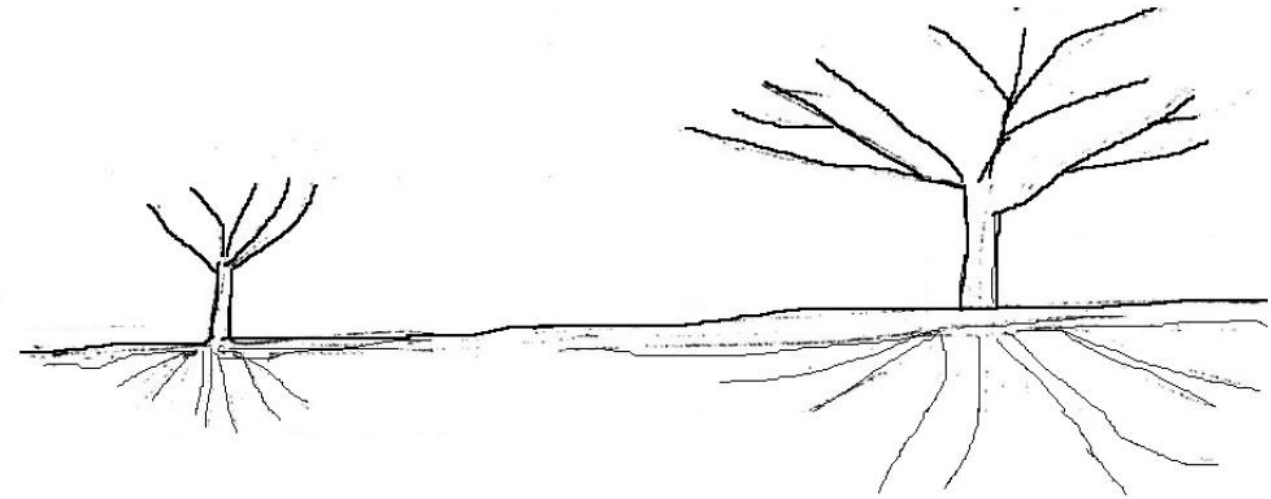
Să luăm în calcul şi cazul unei plantaţii analoge, dar nu pe considerentul taliei, ci pomi crescuţi cu forma de coroană tip fus (peri, de exemplu).

În acest caz este uşor de prevăzut dimensiunea fixă a fiecărui pom iar în 10-12 ani livada va produce la randament maxim.

Tratarea şi culesul vor fi şi ele facilitate iar tăierile efectuate, diminuând creşterea părţilor aeriene (alungirea ramurilor), vor permite rădăcinilor să devină mai ample decât acestea, benefice în cazul varietăţilor cu vegetaţie bogată altoite pe portaltoi de vigoare slabă.

Ceea ce va da fructe mai mari şi o recoltă satisfăcătoare chiar şi în anii mai puţin favorabili.

Doi peri de 12 ani:



Coroană de păr de tip fus, altoit pe portaltoi de vigoare slabă

Păr crescut liber sau cu intervenţie umană minimă

Coroanele de tip fus se vor dezvolta şi vor ocupa terenul în 10 ani, o talie prea mare ar încetini dezvoltarea pomilor. Acolo unde pomii fructiferi sălbatici nu ar ocupa aceeaşi suprafaţă decât în 30 de ani.

În urma acestui experiment, s-a constata că recoltele din primii 5 ani sunt de 2 ori mai slabe în cazul arborilor tăiaţi decât a celorlalţi, prin urmare diferenţele nu ar fi semnificative, mai ales dacă ne raportăm la producţia pe m^2 sau la hectar. Se presupune însă că nerodirea perilor este adesea datorată taliei prea mari.

Tăierea severă a perilor se face cu scopul de a favoriza obţinerea de coroane bogate, şi, în acelaşi timp, o bună luminare a acestora.

Mulţi observatori au constantat că o talie prea mare diminuează totalul unei recolte medii, şi aşa e, căci talia înglobează o mare parte din munca vegetaţiei...

Ceea ce măreşte şansele unei producţii rapide este pomul tăiat şi menţinut scund.

Să luăm aminte că tăierea nu măreşte randamentul fructelor/arborilor, dimpotrivă, îl diminuează, în schimb permite plantarea deasă.

- Cultură de pomi crescuţi liber (fără intervenţie umană): 100 subiecţi /Ha
- Cultură de pomi de tip vază sau de tip fus: 600 până la 800 subiecţie/ Ha
- Culturi plate pe spaliere: 2700 subiecţi/Ha (întinşi pe reţea din fier)

Cu toate calculele făcute, interesele la capitalul investit vor fi cam aceleaşi.

Culturile plate/pe spaliere sunt, probabil, interesante, căci se asigură o luminozitate egală tuturor frunzelor, dar, în acelaşi timp, aceste forme necesită instalarea unei sârme sau a unei plase din fier care înseamnă o investiţie, precum şi preţul de achiziţionare a pomilor: cu 2700 de subiecte pe Ha devine o cheltuială semnificativă... Evident, se

subînţelege că altoirea se face pe portaltoi de vigoare slabă: gutui pentru peri şi măr Doucin sau *Malus pumila* pentru meri.

N.B.: Tăierea ramurilor se aplică cu precădere pomilor cu fructe cu sâmburi: mărului şi părului, care, altoiţi pe franc şi crescuţi pe trunchi înalt, sunt lenţi până dau rod.

Aceştia nu ajung la maturitate decât la 30 de ani... şi chiar la mai mult de atât...

E o problemă care se pune mai puţin în cazul fructelor cu sâmburi (cireşi, caişi, pruni, piersici).

Tăierea este o operaţie artificială care determină intrarea în rod a pomilor fructiferi.

EXPERIMENT: PUNCTUL DE CERCETARE A FRUCTIFICĂRII DIN PONT DE BOIS, SOLOGNE

Livada a fost plantată în anul 1943 (pe ramuri altoi de un an).

Arbori lăsaţi să crească liber şi plantaţi la distanţă mare unul de celălalt, altoiţi pe franc, foarte viguroşi şi productivi per ansamblu. Varietăţi americane: Golden, Boskoop şi Reine de Reinette.

Primele fructe au fost recoltate în 1950.

În anii 1950, 1951, 1952 nu au dat decât producţii nesemnificative de fructe:

1950	0,5 până la 37 kg de mere/pom
1951	13 până la 117 kg
1952	30 până la 150 kg

Dimpotrivă, în 1952, 1953, 1954, pomii au fost cu adevărat încărcaţi şi am avut satisfacţia de a vedea cum în aceste soluri foarte sărace, aceştia, încă foarte tineri – de 10 ani – dădeau 350 până la 400 de kg de fructe/subiect.

În 1956 recolta nu s-a mai efectuat din cauza unui îngheţ de – 5°C în 7 aprilie şi care a distrus mugurii aducându-i la stadiul de „muguri sparţi“.

1953	125 până la 256 kg de mere/pom
1954	144 până la 375 kg
1955	292 până la 364 kg

Livada experimentală din Pont au Bois numără un total de 250 de meri cu trunchi scund altoiţi pe franc. Au fost plantaţi sub forma de ramuri altoi de un an în februarie 1943 şi au început să producă la 7 ani.

Plantaţi în pepinieră la o distanţă de 10×10 m dau o populaţie de la 100 la 125 de pomi/Ha.

În primii 7 ani după sădire, pomii şi-au dezvoltat cu precădere biomasa lemnoasă şi foliară.

În 1949 (pomi cu vârsta de 6 ani) înflorirea a fost masivă şi s-a obţinut o primă recoltă (slabă).

În următorii 5 ani, din 1951 până în 1955 (pomi cu vârste între 8 şi 12 ani), a continuat dezvoltarea armonioasă a biomasei lemnoase, pomii devenind foarte mari, aproape să se atingă de pe un rând pe altul.

Înflorirea s-a derulat normal pe întreaga perioadă, iar recoltele au crescut considerabil cu fiecare an. Pentru a ajunge în final, în 1955, la o valoare medie per pom (la acea dată de 12 ani) de 276 kg.

Au existat şi pomi care au ajuns la un randament maxim de 420 kg de mere/pom fie 30 t/Ha în al 12 an de la sădire.

Condiţii pedologice nefavorabile: ploi rare, cu o medie de 535 mm, şi o secetă estivală accentuată pe soluri nisipoase, cu slabă reţinere a apei.

1953: 354 mm

1954: 484 mm

1955: 502 mm

ÎNTREȚINEREA LIVEZII

Până în anul 1974, pomii au rămas în continuare scunzi, o cultură de secară a fos semănată toamna şi tăiată şi îngropată primăvara drept îngrăşământ vegetal (cu ajutorul discurilor plugului).

Începând cu 1974, fără culturi la sol, în livadă nu s-a mai efectuat nici o altă lucrare agricolă. S-a efectuat o mulcire permanentă, în fiecare iarnă, cu 10 t de paie de cereale împrăştiate pe teren.

În cursul anului, de două sau trei ori s-au cosit buruienile care, mai apoi, au fost lăsate pe loc. Descompunerile se petrec rapid. În plus, la sfârşitul iernii, în livada s-a ferilizat pe bază de NPK:

50 g N/Ha*

125 de kg P/Ha

205–245 kg K/Ha

* N ajută la descompunere, astfel că paiele folosite la mulcire să se descompună foarte repede. În plus, irigarea suplimentară dimpreună cu mulcirea au permis depăşirea perioadelor de secetă atât de periculoase în aceste soluri lejere aflate la sud de Loire.

Să reţinem totodată că mulcirea permanentă a întărit considerabil sănătatea a livezii.

NEVOI NUTRITIVE ALE ARBORILOR FRUCTIFERI PE HA/AN

CO_2 8000 la 10000 kg (în funcţie de compoziţia straturilor solului)
H_2O 2000 la 7000 kg (neincluzând apa pierdută prin evapotranspiraţie)

ELEMENTELE SUPLIMENTARE LUATE DIN ATMOSFERĂ

C, H, O : 10000 până la 17000 kg

ELEMENTELE MINERALE LUATE DIN FERTILITATE SOLULUI

ELEMENT	NEVOIE (kg/Ha/an)
N (Azot)	120 la 200
Potasiu (K_2O)	150 la 250
P_2O_5	60 la 120
CaO	50 la 100
SO_2	15 la 40
MgO	20 la 30
Fier	0,4 la 1
Zinc	0,2 la 0,3
Mangneziu	0,1 la 0,2
Bor	0,07 la 0,1
Cupru	0,4 la 0,6
Molibden	0,02

Total minerale: 500 până la 800/Ha/an

N.B.: a se lua aminte la carenţe şi excese.

pH-ul este de luat în calcul.

Carenţa de bor şi intoxicarea cu aluminiu în solurile foarte acide.

Depozitele de zinc, magneziu şi fier în solurile alcaline.

Excesul de fosfor poate provoca carenţe de zinc şi de cupru sau să împiedice asimilarea corectă a azotului.

Un exces de potasiu perturbă alimentarea plantei cu magneziu, calciu şi bor.

Insuficenţa apei poate cauza o subnutrire generală.

O structură nepotrivită a solului (colmatare, tasare) la fel şi un subsol impermeabil asfixiant sunt defavorabile circulării apei în sol şi sunt cauza frecventă a subnutririi livezilor: denitrificare atunci când livada este inundată, asfixiere etc. şi probleme cu circulare a sevei, încetinirea metabolismului din cauza secetei pe timp de vară.

Supravegherea existenţei unui echilibru C/N = lăsarea unui spaţiu suficient între pomi, care favorizează viaţa microbiană ce produce CO_2+N şi o atenţie sporită foamei de azot primăvara.

NUTRIȚIA MICROORGANISMELOR PRIN IMITAREA NATURII

Adică fertilizarea terenului cu deşeuri organice animale şi vegetale care vor fi împrăştiate proaspete pe sol sub formă de biomasă vegetală (frunze, iarbă cosită, rădăcini etc.) sau sub formă de compost matur.

În ceea ce priveşte celelalte substanţe minerale de care acestea au nevoie pentru a se dezvolta (var, magneziu, potasiu, fier, sulf, fosfor, oligoelemente...) le extrag ele însele din cristalele de argilă, din feldspat, din şisturi...

Cât despre solurile nisipoase, foarte sărace, cel mai indicat ar fi să fie fertilizate cu lămâie şi un învelis permanent de materie verde (o plantă lemnoasă...) mai degrapă decât un surplus de potasiu.

ÎN LIVADĂ, COMPOSTUL NU SE AMESTECĂ CU SOLUL

Compostul se va lăsa la suprafaţă chiar dacă este matur: în stratul superior al solului se găsesc rădăcinile cele mai fine care nu trebuie deranjate. În consecinţă, compostul necernut va fi împrăştiat direct pe sol chiar dacă conţine părţi lemnoase mari sau nedescompuse; în schimb, trebuie să evităm să lăsăm compostul să se usuce şi de aceea va fi protejat de un mulci din frunze moarte şi buruieni cosite, imitând în acest mod solul pădurii.

Este de preferat să împrăştiem compostul matur toamna, căci solul este încă suficient de cald, sau primăvara, dar atunci când solul s-a încălzit suficient.

Deci, compostul împrăştiat la suprafaţă va fi acoperit de un strat de frunze şi ierburi cosite (sau paie) înalt de o palmă: pe durata iernii, însă, e de preferat, un strat mai subţire dacă ţinem să nu atragem rozătoarele şi, totodată, pentru a permite solului să se încălzească mai repede la venirea primăverii.

Stratul de ierburi cosite cu care mulcim solul livezii protejează compostul şi humusul, conservă umiditatea şi protejează solul împotriva vântului, soarelui şi secetei. Totodată, principalul său rol este de a hrăni şi proteja microorganismele. De aceea, acest înveliş poate fi destul de gros pe durata verii, când, de altfel, se va consuma cu repeziciune şi dacă solul permite dezvoltarea unei bune activităţi microbiene.

A se evita utilizarea de paie rezultate în urma culturilor industriale, reziduurile de pesticide, cu precădere a fungicidelor – stopează descompunerea acestora (tocmai de aceea nu sunt lăsate pe câmp, ci li se dau foc. Deloc mulţumite de a se găsi pe un sol mort care nu le poate digera, la rândul lor devin indigerabile de un sol sănătos: câmpurile chimice vor deveni adevărate mlaştini).

Grosimea mulciului va fi mai înaltă pe durata iernii şi aceasta pentru a evita adăpostirea soarecilor de câmp şi a altor rozătoare şi, totodată, pentru a permite îngheţului să amelioreze terenurile argiloase...

COMPOSTUL SE ÎMPRĂȘTIE TOAMNA

E momentul cel mai indicat căci pomii pot face faţă foamei de N cu suces în primăvara anului următor, iar acest compost va trebui acoperit cu un strat subţire de ierburi cosite şi de frunze. Iar atunci când solul terenurilor învecinate lăsate dezgolite vor fi deja îngheţate, solul livezii acoperit de mulci va rămâne în permanenţă viu.

Acest sistem este mult mai eficace decât sistemul tradiţional de îngropare a compostului cu ajutorul plugului şi chiar a discurilor sau a altor unelte agricole: e imposibilă amalgamarea compostului cu un pământ mult prea umed... asta doar dacă nu vrem să fabricăm beton, iar, cum aerul nu mai poate pătrunde, se instalează putrefacţia. Atunci când pământul este prea uscat, se lasă pătruns de prea mult aer, de unde rezultă risipa de humus... aşa că trebuie să se amâne introducerea compostului atâta timp cât starea solului nu o permite...

În ceea ce priveşte îngroparea compostului proaspăt în sol, aceasta va provoca otrăviri: amoniac în loc de nitrat, fosfor hidrogenat în loc de fosfat, sulfiţi în loc de sulfaţi... otrăviri care slăbesc viaţa microbiană şi culturile, astfel că se vor recolta paraziţi.

Dacă plantele sunt bolnave însemnă că se hrănesc prost şi că microbii sunt cei care hrănesc plantele.

Îngrășământul organic trebuie împrăștiat la suprafaţă (mulci) cu atât mai mult dacă este proaspăt.

Viţa-de-vie se găseşte de obicei pe versanţi unde solul este expus, în permanenţă, pericolului de a fi luat de apele pluviale (eroziune hidrică), cu atât mai mult cu cât lucrările agricole au sărăcit conţinutul de humus...

La fel ca şi în livezi, şi în vie se practică îngrăşarea solului cu materie vegetală cosită (cultivată sau sălbatică, asociată buruienilor) care se împrăştie mai degrabă la suprafaţă decât să se îngroape în sol prin arătură.

PRACTICILE AGRICOLE DE PROFUNZIME

Arăturile, discuirea etc. dăunează livezilor, cu precădere dacă sunt efectuate în perioda de vegetaţie şi mai ales în cea de înflorire şi a germinării care, pentru a se produce, au nevoie de alimentări intensive din elementele nutritive ale solului.

ÎNGROPAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR VERZI PRIMĂVARA

Arătura de primăvară „într-atât de benefică“ este, adesea, cauza căderii fructelor din copaci pe care noi o atribuim în mod normal intemperiilor, cu precădere vântului.

Partea ca mai activă a sistemului radicular este distrusă în momentul în care pomul fructifer are cea mai mare nevoie de ea pentru a efectua nutriţia cerută de înflorire şi înmugurire.

REDUCEREA CONCURENȚEI ÎNTRE POMII FRUCTIFERI ȘI ÎNGRĂȘĂMINTELE VERZI

Pentru aceasta ierburile din livezi vor fi cosite primăvara, înaintea înfloririi pomilor, când nevoile în elemente fertilizatoare ating maximul de ambele părţi. Iarba cosită va fi, de asemenea, mulcită.

FOAMEA DE AZOT PRIMĂVARA

Este un fenomen pe care producătorii de cereale îl cunosc foarte bine, dar care se observă şi în livezi: florile şi tinerele fructe conţin cantităţi enorme de NPK. Primăvara, înflorirea şi creşterea frunzelor antrenează jumătate din consumul anual de azot... iar acestei nevoi imperioase li se adaugă şi altele: în cazul varietăţilor cu frunze căzătoare, diferenţele între muguri se operează după rodire. Prin urmare, e evident că cea mai mică deficenţă de azot în această perioadă va influenţa în mod nefavorabil producţia din anul următor, pomul lucrând să hrănească rodul în curs, în detrimentul recoltei din anul care urmează.

Aceasta este cea mai bună explicaţie ce poate fi dată fenomenului de alternanţă a recoltelor de la un an la altul.

În paralel, solul suferă la rândul său un dezechilibru semnificativ atunci când nevoile de azot ale pomilor fructiferi sunt cele mai mari, aici în luna martie s-au înregistrat conţinuturi de azot de la 5 până la de 20 de ori mai scăzute faţă de valorile din august.

Prin urmare se produce un dezechilibru profund între nevoile pomilor fructiferi şi resursele de azot ale solului, fenomen care stă la baza numeroaselor accidente de rodire şi mai ales la baza căderii fructelor tinere în iunie.

Numeroase observaţii directe vin în sprijinul acestei teorii.

Foamea de azot se observă cu atât mai pregnant în livada de portocali unde frunzele devin gălbui în fiecare primăvară în cazul în care nu s-a făcut o fertilizare adecvată.

Pomii fructiferi care submerg cel mai uşor sunt cei a căror înflorire este foarte abundentă, cum ar fi mandarinul.

Specia care rodeşte în modul cel mai regulat este moşmonul japonez, care înfloreşte toamna într-o epocă în care conţinutul de azot din sol este maxim.

În culturile clasice, fertilizarea de primăvară este, deci, de o importanţă capitală şi constituie unul dintre mijloacele cele mai eficiente în creşterea randamentului, cu precădere a culturilor mediteraneene... unde temperatura ridicată este unul dintre factorii cei mai pregnanţi care distrug humusul. Fertilizarea de primăvară reprezintă jumătate din necesarul anual de azot... (Fertilizarea înaintea perioadei de înflorire, făcută la începutul primăverii).

PRIN APORTUL DE HUMUS MATERIA ORGANICĂ AMELIOREAZĂ VIZIBIL CALITĂȚILE FIZICE ALE SOLULUI

Aceasta procură gradual azotul nitric necesar, favorizează răspândirea fosforului şi furnizează hormoni de creştere foarte importanţi pentru pomii tineri.

Pentru a combate foamea de azot primăvara:

Se cultivă pomi fructiferi în asociere cu leguminoasele plurianuale (trifoi alb, lucernă, sparcetă etc.).

Arborii fructiferi se vor planta mai des.

Ierburile solului (materie verde şi buruieni) vor fi cosite cu regularitate, iar resturile vegetale vor rămâne pe suprafaţa terenului (mulci).

Dacă e posibil, e bine să se adauge compost pe întreag terenul (sau să se producă compost la capul pomului prin mulcire, numai din materie vegetală).

Solul să nu se are niciodată.

Necultivarea solului precum şi învelişul vegetal permanent (mulci şi materie verde) favorizează infiltrarea apelor în sol deoarece, diminuând evaporaţia, acestea împiedică formarea crustei de săruri minerale pe suprafaţa solului şi împiedică afundarea solului când plouă (şocul pe care îl provoacă picăturile de apă la contactul cu solul).

Necultivarea solului şi învelişul vegetal permanent ameliorează permeabilitatea solului.

N.B.: lucrările de profunzime (arăturile etc.) sunt dăunătoare cu precădere în perioadele active ale vegetaţiei şi mai ales pe durata înfloririi şi a înmuguririi, care corespund unei nevoi intensive de azot.

Este necesară o bună nutriţie atât a părţilor aeriene, cât şi a celor subterane (C/N); acesta este, de departe, cel mai important element în creşterea pomilor fructiferi. Plantaţi

prea des, pomii se vor jena reciproc la nivelul rădăcinilor şi al frunzişului, iar rezultatul este lipsa de soare (carbon) şi, prin urmare, carenţa de azot (N) din primăvară.

Echilibrul C/N

Unei hrăniri subterane abundente (N) trebuie să-i corespundă o intensivă activitate la nivelul frunzelor şi pe care doar o distanţare adecvată între pomi le poate permite.

Lumina soarelui este indispensabilă; asimilarea suficientă de carbon asigură 2/5 din compoziţia zaharurilor şi fructe bune, carenţa de carbon (de soare) afectează în mod supărător calitatea fructelor.

(C) = Activitate a părţii aeriene, la nivelul frunzelor.
Sevă elaborată bogată în C (zaharuri).
Volum şi calitate a rodului.

(N) = Activitate a părţii subterane, la nivelul rădăcinilor
Sevă brută, bogată în N + H_2O + minerale.
Vigoarea vegetaţiei.

Un anumit echilibru este necesar între aceste 2 moduri de nutriţie.

Când începe să crească, pomul îşi dezvoltă frunzişul. Începe construcţia uzinei. Nutriţia prin rădăcini se resfrânge asupra activităţii frunzelor: care nu trebuie tăiate pentru a nu provoca un dezechilibru nefavorabil când începe să dea rod: fără tăieri pentru a le da o formă.

La maturitate, nutriţia C/N se găseşte în echilibru. Nu se practică tăierea ramurilor nici acum, când pomul lucrează din plin, uzina primeşte din abundenţă materii prime (N) şi forţă motrice (C).

La bătrâneţe, activitatea rădăcinilor slăbeşte: materia primă (N) devine insuficientă, uzina lucrează în gol... este momentul în care pot fi făcute elagări severe, precum şi tăieri de întinerire a ramurilor.

În ceea ce priveşte azotul (N): s-ar găsi în proporţie ideală în aportul anual de 5 până la 20 de t de îngrăşământ animal/Ha (gunoi de grajd proaspăt împrăştiat la suprafaţa) dar arareori se ajunge aici, căci culturile de leguminoase îşi dispută întâietatea, iar livezilor li se alocă cele mai slabe resurse avute la dispoziţie.

Azotul este un element de bază în procesul fertilizării şi îşi arată întreaga valoare în climatul mediteranean unde combustia de MP se realizează cu rapiditate. Este un inconvenient, căci lumina generoasă favorizează asimilarea cu carbon şi totodată un

dezechilibrul C/N. Pe de altă parte, precipitaţiile concentrate pe o perioadă relativ scurtă de timp produce spălarea şi astfel pierderea de N; în vreme ce irigarea antrenează un consum excesiv de N.

În consecinţă, un înveliş vegetal permanent format din materie verde şi buruieni este necesar:

- Pentru a proteja solul împotriva excesului de căldură – N,
- Pentru a favoriza munca azobacteriilor (la fixarea simbiotică a N de către bacteriile din rădăcinile leguminoaselor),
- A evita carenţa de azot primăvara,
- A evita ca solurile grele să se cimenteze sau să formeze cruste,
- A evita diluarea şi eroziunea solurilor lejere.

N.B.: Să repetăm: SĂ NU ÎNGROPĂM NICIODATĂ MATERIALUL SĂDITOR PRIN ARĂTURĂ, căci, în primăvară, această lucrare agricolă distruge partea cea mai activă a sistemului radicular exact în momentul în care pomul are nevoie de acesta pentru a susţine surplusul de nutriţie cerut de înflorire şi de înmugurire; rădăcinile îndeplinesc veritabilul rol al Penelopei*, anulând rezultatele unei practici altfel excelente.

ATENŢIE! ÎNVELIŞ PERMANENT AL SOLULUI NU ÎNSEAMNĂ GAZON

Gazonul face concurenţă periodic pomilor fructiferi, cu precădere primăvara, când nevoile de azot sunt maxime pentru ambele părţi.

Mitul azotului

Despre care se spune că favorizând creşterea peste măsură a lemnului inhibă producţia pomilor fructiferi. Este o glumă de 1 aprilie.

Această idee este răspândită atât în mediul celor ce practica agricultura bio, cât şi în cel al agriculturii chimice. Nu ar trebui să dăm crezare ideii că masa verde care fixează N ar duce la blocarea producţiei de rod atunci când le cultivăm asociindu-le sub acoperământul livezii... căci e aberant, chiar dacă foarte des întâlnită, ci, dimpotrivă, ar trebui să ştim că liveziile suferă de „foame de azot“ primăvara în perioada de înflorire.

Se spune, de asemena, că excesul de azot întârzie rodirea: ceva în toate acestea este adevărat, căci pomii supuşi unei fertilizări cu N mult prea puternice vor creşte mai degrabă în masa lemnoasă şi îşi vor forma structura lemnoasă, după care, însă, aceste excedent de vigoare le va servi la creşterea frunzelor, ceea ce este foarte normal în cazul pomilor tineri...

Să luăm aminte şi la faptul că producţia nu va fi decât uşor diferită dacă e să vizităm câmpurile unde se fac experimentele amintite şi INRA (*Institut national de la recherche*

* Care ce ţesea ziua desfăcea noaptea – TEI.

agronomique) şi a ne convinge, dar întotdeauna cu condiţia ca pomii să fi fost plantaţi la distanţe suficiente: căci, mai mult decât excedentul de N, e dezechilibrul C/N, adică „foamea de C“, care este păguboasă.

Din necunoştinţă vedem atât de multe parcele excesiv fertilizate cu N chimic (INRA) unde cresc meri în stare liberă, cu distanţe adecvate între ei, foarte viguroşi, altoiţi pe franc, foarte productivi, şi unde subiecţi tineri, de numai 10 ani, dau deja 350 până la 420 de kg de mere/pom. (La 100 de pomi/Ha, cu distanţă de 10 × 10 între ei în pepinieră; trebuie, desigur, distribuită o cantitate foarte mare de azot pentru ca aceşti pomi, la această vârstă, şi care sunt încă în plină creştere, să dea asemenea cantităţi de fructe!).

Iar în livezile unde se fac experimentele amintite pomii dau în medie între 25 şi 30 t/Ha la vârsta de 10 – 12 ani... având la bază un mulci permanent de paie etc. pe sol, unde nu se intervine cu lucrări agricole.

N.B.: fructele cu seminţe din pomi altoiţi pe franc (meri sau peri) nu ajung la maturitate decât între 25-30 de ani.

Pentru multă vreme azotul a fost considerat, în Franţa şi în străinătate, dacă nu dăunător, cel puţin de uzanţă delicată în arboricultură, considerându-l responsabil de blocarea rodirii şi de creşterea frunzelor şi a a puieţilor în loc de asigurarea recoltelor.

În fond, azotul nu dăunează deloc înfloririi mugurilor, după cum se spune, din contră, înlesneşte înmugurirea tinerelor fructe dacă este folosit din timp.

Lucru cu atât mai evident în cazul varietăţilor foarte fertile cum ar fi Golden delicios, Reine de Reinette... a căror recoltă creşte, de la an la an, chiar şi cu o simplă fertilizare (cu o N), dar care este mai importantă şi, mai ales, mai stabilă, fără alternanţă cu fertilizări puternice (foarte bogate în N).

Un randament mediu/pom (pomi altoiţi pe franc) în cazul varietăţii Boskoop, Reine de Reinette, Golden:

Vârsta arborilor (în ani)	**Parcela exerimentală o N**	**Parcelă cu fertilizare puternică de 200 de unităţi de N (pur)/Ha**
8 – 10	141	256
9 – 11	144	374
10 – 12	364	365

7 PLANTELE PIONIERE

ÎN GENERAL ACESTE PLANTE SUNT SEMĂNATE imediat după defrişarea pădurii sau în prerii degradate, unde neorânduiala este mult prea mare, invadate fiind de ierburi şi de mărăcini, sau acolo unde solurile sunt foarte sărace.

TEREN DEFRIȘAT (SOL ACID)

Ovăz + trifoi violet; ovăzul se pune şi rodeşte şi pe terenurile necultivate de un an.

Raigras italian + Trifoi violet (2 ani).

CÂND SOLUL ESTE FOARTE SĂRAC:

Mazăre + hrişcă + spanac + muştar = plante cu rol în ameliorarea solului în asociere cu alte plante care servesc de îngrăşământ verde. Mazăre, fasole, măzăriche, urzică, lucernă.

CÂND SOLUL ESTE PREA SĂRAT, INVADAT DE BURUIENI

Golomăţ, pelin negru... Sunt cultivate, care va să zică, plante depuratoare:

- Plante care servesc de îngrăşământ verde, cultivate pe rânduri sau căţărătoare: trifoi alb (pitic), latir (*Lathyrus sativus*), năut.
- Plante căţărătoare cu frunze mari: din familia curcubitaceelor (dovleac, castravete, pepene, dovleac alb).
- Plante cu înrădăcinare viguroasă: ridiche chinezească sau ridiche japonez (*daikon*).

Creşterea rapidă a acestor plante crucifere* împiedică dezvoltarea buruienilor.

---

* Familia cruciferelor: cu flori care au patru petale şi patru sepale dispuse în cruce, din care fac parte: ridichile, sfecla, conopida etc. – TEI.

Facelia, foarte meliferă, care poate fi semănată începând cu luna martie, este de asemenea o plantă care ameliorează solul şi care dezvoltă în sol un sistem radicular dur ca fierul şi foarte ramificat, înlătură buruienile şi lasă un sol uşor de lucrat.

CREAREA UNUI CÂMP, A UNEI PAJIȘTI AVÂND LA BAZĂ UN SOL UMED

În vederea ameliorării unui sol mlăştinos hidromorf plantăm arini (*Alnus glutinosa*) în asociere cu plopi şi sălcii.

În plus, dacă este necesar, se vor creea diguri pentru a canaliza apa către grajduri. Dacă nu, culturile se vor semăna pe ridicături de pământ lungi de 90 de metri şi largi de 10 m (separate de canale de drenare a apei).

8 TRIFOIUL ALB

TRIFOIUL ALB PITIC are până la 25 cm înălţime.

Trifoiul alb „ladino“ până la 40 cm.

Este o plantă agăţătoare (stoloni), tulpini căţărătoare târâtoare.

TRIFOIUL ALB SE ÎNSĂMÂNȚEAZĂ ÎN ASOCIERE CU ALTE CULTURI

În mod curent, cu plante din familia gramineelor, distribuite pe păşuni în doze de 1–1,5 kg/Ha la 25 de kg de plante graminee/ierboase.

Prin cultivarea repetată poate produce efectul de suprapăşunare, căci dezvoltându-se excesiv apar riscurile de meteorizare şi de diminuare a randamentului;

Are nevoie de multă lumină şi multă apă;

Este destul de sensibil la secetă;

Este rezistent la frig;

În Franţa se găseşte până la altitudinea de 2.600 m (Adret).

Preferă zonele unde gradul de umiditate al aerului este unul ridicat în mod constant.

TRIFOIUL ALB ÎN ASOCIERE CU AZOTUL – 100 KG LA 300 KG/HA/AN – FIXEAZĂ SOLUL

În funcţie de varietăţi şi de condiţiile de mediu; se estimează că aproximativ 60 kg la 150 kg ar fi utilizate doar pentru plantele graminee asociate. Dacă doar se coseşte, chiar nefrecvent, până la urmă va dispărea.

În schimb, cosirea unei păşuni tinere şi care nu se practică în mod excesiv menţine trifoiul alb într-o proporţie convenabilă.

Chiar dacă productivitatea de trifoi alb este slabă, prezenţa sa în preriile care servesc drept păşuni este considerată avantajoasă, căci creşte foarte repede şi este foarte apreciat de vite, are o valoare nutritivă ridicată, stimulază apetitul şi le echilibrează alimentaţia.

Prezenţa trifoiului alb în proporţie de 20 până la 30% pe o păşune cultivată ameliorează digestia animalelor şi creşte consumul de plante furajere, ideală ar fi însă o proporţie de 50% trifoi alb/50% plante graminee.

În câmpurile de trifoi se găsesc circa 12 milioane de viermi de pământ pe hectar. În păşunile bine aerisite găsim cele mai mule râme (între cereale se găsesc mai puţine de atât).

Viermi de pământ şi excrementele pe care le produc conţin un antibiotic ce omoară bacteriile patogene: printre acestea, culturile de bacili tuberculoşi care sunt total distruse de râme.

N.B.: viermele de pământ nu suportă amoniacul în stare pură...

9 POMI FRUCTIFERI ÎN SOLURI ARGILO-CALCAROASE

A SE EVITA:

Plantarea piersicilor şi perilor care preferă solurile silicioase acide. La piersic cloroza apare la 7% calcar activ în sol, fiind unul dintre pomii fructiferi cei mai sensibili la prezenţa acestuia; cloroza calcică provoacă îngălbenirea frunzelor. Nevoile specifice piersicilor sunt: sol acid, bine drenat.

Părul devine sensibil când calcarul activ prezent în sol ajunge la 8%.

Caişii preferă, de asemenea, solurile mai puţin acide, plantarea acestora în regiuni precum Aude (Franţa) sau în zone similare dezvoltă probleme precum cele menţionate.

În mod obişnuit în solurile argilo-calcaroase se cultivă piersici altoiţi pe pruni.

Trebuie ştiut însă că aceşti pomi au durată scurtă de viaţă din cauza incompatibilităţilor de altoire; în aceste condiţii, ar fi mai rentabilă cultivarea prunilor.

Mărul suportă până la 15% calcar activ în sol.

În solurile mai calcaroase de atât şi unde se semnalează prezenţa fagilor (*Quercus pubescens*), putem altoi pe acesta o varietate de tufan cu ghindă dulce (*Virgilia tenor*) care este, de altfel, foarte apreciat.

10

CUM SE OBȚIN PLANTELE PE CONT PROPRIU?

I. Stratificarea semințelor/sâmburilor

Recoltarea miezurilor şi sâmburilor se face din fructele bine coapte.

Care, ulterior, se îngroapă în straturi în nisip umed într-o pivniţă sau în exterior lângă un perete orientat spre nord.

La sfârşitul lui februarie, începutul lui martie, coaja sâmburilor se deschide şi apar cotiledoanele şi pivotul: înseamnă că a sosit momentul sădirii!

Plantarea se face în pepinieră sau definitiv în livadă.

Important! Şi de această dată apelăm la geonomie şi respectăm distanţele de 1,50 m între rânduri, precum şi cei 40 de cm între puieţi.

II. Plantarea în pepinieră

Terenul:

Să fie bine fertilizat şi bine afânat – mulcit.

Udaţi, dacă e nevoie – udatul e mai puţin important când este prezent mulciul, care are rolul de a păstra umiditatea – şi respectaţi spaţierea dintre pomi: aşa va fi destulă apă pentru toţi!

Acestea sunt condiţiile pentru a asigura pomilor un bun start în viaţă!

Altoirea:

În luna august a aceluiaşi an, răsadul este pregătit pentru a fi altoit.

III. Stratificarea sâmburilor pentru toate speciile (cu excepția merilor)

În cazul prunului: sâmburele se îngroapă toamna direct în sol, deoarece nu face faţă procesului deshidratării.

Toate speciile cu sâmburi sunt autofertile şi se reproduc cu fidelitate prin seminţe – dau naştere răsadurilor nealtoite; acest lucru se întâmplă în cazul prunilor, piersicilor şi a anumitor caişi.

Varietăţi de pruni care se reproduc cu fidelitate:

Pruni Renclod, pruni Mirabella, pruni Agen, pruni Alsacia, cei italieneşti, damasc negru, pruni Catherine şi alţii; singurele condiţii sunt respectarea geonomiei ficăruia, alegerea terenului specific (regiune, sol etc) dacă nu, se riscă mutaţii ale soiurilor. Pentru soiurile de pruni şi piersici autosterili e nevoie de altoire.

Mirobolanul (*Prunus ceresa*) este un portaltoi care slăbeşte prunul, deşi este utilizat în mod curent.

Acesta nu e un prun comun (*Prunus domestica*).

IV. Specii sălbatice și domestice, procese de sălbăticire

Dacă nu se doreşte altoirea, trebuie respectate condiţiile pedoclimatice ale fiecărui soi.

Pentru a evita deteriorarea calităţii pomului şi fructului: soluţia este sălbăticirea.

ALTOIREA NU ESTE OBLIGATORIE

Nici obligatorie, nici indispensabilă!

E suficient să observăm soiurile spontane care fac fructe excelente.

Întrebarea care se ridică în legătură cu acestea este legată de fidelitatea reproducerii.

Şi atunci de ce se practică altoirea?

Mulţi arbori se reproduc prin fecundare/fertilizare încrucişată (autosterilă), preluând polenul altor arbori cum ar fi merii, perii, cireşii. Cireşul pietros este o specie încrucişată.

E dificil, însă, să contăm pe fidelitatea reproducerii acestor specii; în mod natural pomii amintiţi se poate încrucişa, de exemplu, cu meri sălbatici, cu diverse soiuri de cidru etc.

Prin urmare, de altoire e nevoie pentru a putea controla producţia.

Şi totuşi, în Germania s-au găsit soiuri care au capacitatea de a se reproduce fidel şi care produc mere foarte bune, sunt, însă, soiuri rare.

Altoirea

În cazul producerii precoce a sevei, se va practica altoirea de tip „în ochi dormind“, pe pruni cei dintîi, iar, mai apoi, pe pomii cu sâmburi, cum e şi cazul cireşilor.

E important ca lăstarul să fie altoit aproape de baza tulpinii!

Altoirea trebuie făcută la cel mult 20 de cm deasupra solului, altfel exista riscul pierderilor de sevă, canalele de circulaţie alungindu-se inutil şi un trunchi prea lung.

Este împortant să prelevaţi ramuri altoi de la un specimen sănătos.

Tăiaţi frunzele şi aşezaţi fiecare ramură-răsad într-un loc răcoros sau în apă, câtă vreme pregătiţi altoirea.

Altoirea este o operaţie delicată, o competenţă, o tehnică:

Trebuie înlăturate nodurile, scoarţa dar şi cilindrul central sau cambiumul (parte a lemnului intermediar, între scoarţă şi lemn) – în cazul altoirii standard.

Nu tăiaţi cambiumul dacă altoiul nu se prinde de la prima încercare. Se va observa în următoarele 10–15 zile evoluţia altoiului pentru a vedea dacă scoarţa rămâne verde şi dacă peţiolurile se desprind uşor.

Primăvara următoare lăstarul face un an, iar în toamna care vine poate fi plantat în locul dedicat, dimpreună cu movila de pământ dimprejur.

Aceasta este perioada în care raportul între părţile aeriene şi cele subterane este cel mai echilibrat.

Orientarea expunerii la soare

Seva circulă în partea de nord-est a trunchiului; e nevoie, deci, de un reper pentru marcarea orientării pomului pentru a-l replanta în aceeaşi poziţie.

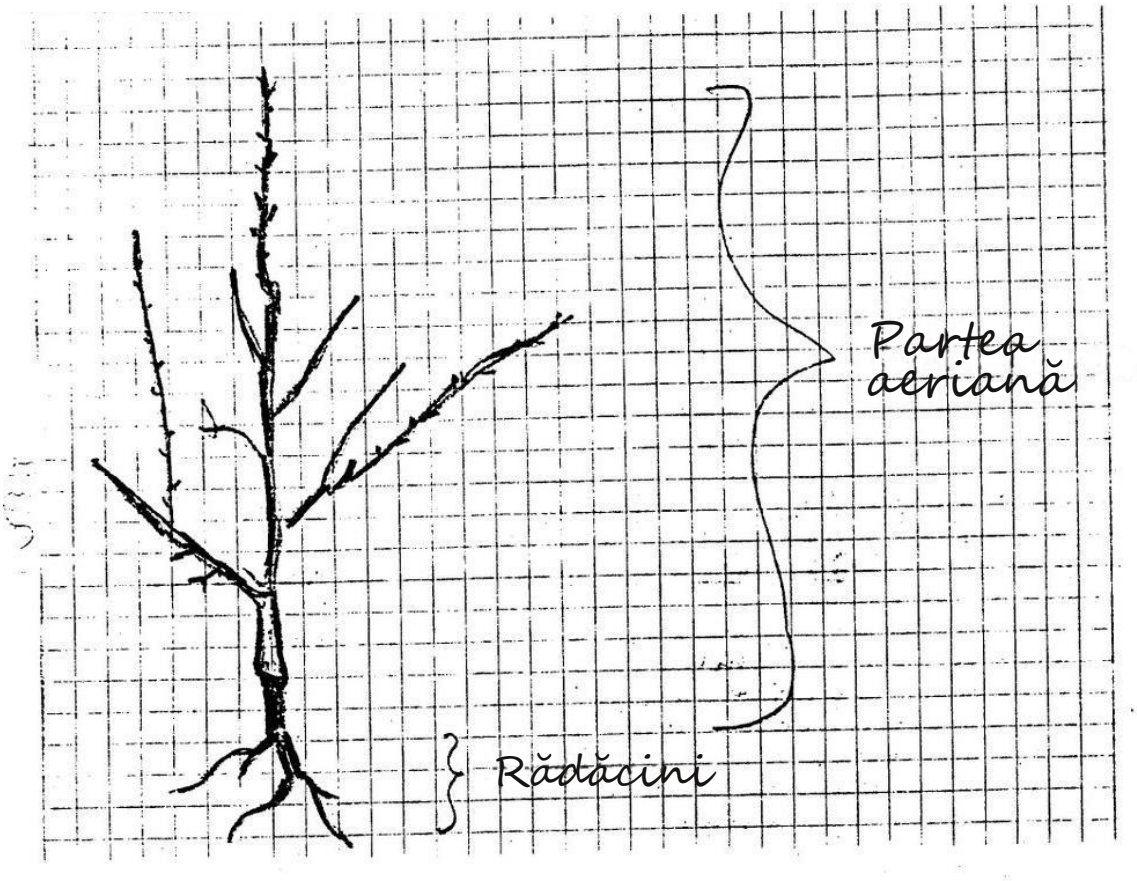
În cazul pomilor cu trunchiuri înalte nu e nevoie de o altoire la… 2 metri înalţime. Acest lucru ar însemna mai multă parte lemnoasă şi mai puţine fructe. Astfel, se altoieşte la 20 de cm deasupra solului şi chiar la mai puţin de atât. Se recomandă ca altoirea şi transplantarea să se facă puieţilor cât mai tineri cu putinţă.

Alegerea arborilor din pepiniere:

Destul de mici ca înălţime, tineri (de un an jumătate), cu un bun sistem radicular şi cu un echilibru optim între partea aeriană şi cea subterană. Toate acestea garantează o creştere optimă.

Ce să nu cumpăraţi:

UN SPECIMEN DE PEPINIERĂ ÎN TOATĂ „SPLENDOAREA":



Se observă cu uşurinţă disproporţia raportului dintre părţi aeriene/rădăcini. Mulţi pepinieriști nu înlătură arbuştii mediocrii de pe parcelele lor, gândindu-se că, într-un final, aceştia vor deveni destul de mari pentru a fi vânduţi.

Cei nevânduţi se lichidează prin vânzarea *en gros* unor speculanţi cu titlul de fond de pepinieră; de aceea găsim prin toate târgurile de la ţară „tulpini tinere" cu vârste cuprinse între 12-15 ani...

Într-o parcelă de pepinieră se observă aproape întotdeauna, pe lângă puieţii care cresc normal, un anumit număr de specimene bolnăvicioase, care se dezvoltă mai lent, care au rădăcini bolnave sau care sunt prost altoite. Acestea, după transplantare, nu-şi vor da drumul decât după intense stropiri şi multe aplicări de îngrăşăminte minerale sau organice...

Cele mai bune plante se aleg între cele tinere, puieţi de la 1 an la 2 ani cel mult de la altoire. Dacă pepinieristul vă oferă plante bătrâne, spunându-vă că astfel câştigaţi timp, minte cu nerușinare. Cereţi timp de gândire şi întâlniţi-vă cu alt furnizor, căutând un raport PA/R echilibrat, cu un sistem radicular relativ viguros.

Altoi de un an.

Puietul cel mai avantajos pentru speciile cu frunze căzătoare este altoiul de un an atât pentru costul moderat, cât şi pentru uşurinţa cu care se reprinde.

Alte scopuri ale altoirii

Adaptarea pomului pornind de la condiţiile care-i sunt rezervate:

Când nu sunt respectate exigenţele pedoclimatice ale pomului, apelăm la altoire pentru ca acesta să se adapteze în condiţii de tip vale. Aici nu se pune problema reproducerii fidele, ci, mai degrabă, a alegerii unui portaltoi care se adaptează cel mai bine acestor condiţii.

Astfel, în zona de vale, unde există umezeală, vom altoi un cais pe un prun; acesta este prevăzut cu rădăcini de suprafaţă care rezistă mai bine la o eventuală asfixierea datorată umidităţii. Prunul este unul dintre arborii care se acomodează cel mai uşor la diverse tipuri de climă şi la condiţiile solului. Chiar şi aşa, durata sa de viaţă este de maximum 25 de ani.

Să nu uităm că orice avantaj economic nu este făcut să dureze.

Acest fenomen se aplică şi în cazul butucilor de vie şi a filoxerei – „coborârea viilor de pe coamele dealurilor“ şi plantarea lor în văi.

Însă, aşa cum se poate constata, butucii plantaţi în pământ nisipos sau în zone de deal însorite nu au nevoie de altoire dacă spaţiul vital dintre fiecare tulpină este respectat.

Adaptarea pomului fructifer pentru a-l face rentabil:

Altoirea pomilor fructiferi pe portaltoiuri de vigoare slabă se face cu scopul de a „restrânge“ cât mai mult spaţiul între puieţi, de a-i face să producă cât mai repede şi în cantităţi cât mai mari.

Dacă practicăm altoaiele pe franc, mărul pe franc sau prunii pe franc, aceşti arbori vor începe să producă la capacitate maximă doar la vârsta de 30 de ani, însă vor avea o producţie cantitativă şi calitativă net superioară. Pentru aceasta, însă, nu trebuie să fie supuşi condiţiilor de urgenţă economică, fiind nevoie de răbdare pentru respectarea dezvoltării naturale a pomului fructifer.

Pe termen lung consecinţele economice se resimt şi în cazul portaltoaiele de vigoare slabă, căci mor la capătul celor 30 de ani de producţie.

Ar fi mai indicat să respectăm spaţierea necesară între puieţi, să punem culturi intercalate şi să altoim pe franc, căci doar astfel evităm costurile unei replantări a livezii, necesare odată cu slăbirea sau distrugerea pomilor altoiţi pe portaltoaie slabe.

Astfel, chiar dacă un portaltoi de vigoare slabă are randament încă din primii ani (al 4-lea, al 5-lea sau al 6-lea an), acest randament de urgenţă are loc în detrimentul longevităţii livezii. Pe de altă parte, o producţie mare obţinută rapid nu asigură şi calitatea acesteia.

Echilibrul între PA/R este o necesitate

Altoiul pe franc permite o înrădăcinare mai profundă şi mai solidă; este mai bună căci, datorită sistemului său radicular dezvoltat, puietul îşi poate procura hrana şi extrage apa din cele mai adânci straturi ale solului. În aceste condiţii, intervenţia omului este minimă în ceea ce priveşte stropirea sau nutriţia. Altoiul fiind mai robust, devine mai rezistent la secetă, la boli, la sol calcaros sau chiar uşor salin.

Un portaltoi de vigoare slabă provoacă, de fapt, un dezechilibru între părţile aeriene şi cele subterane... Şi pentru că există şi cazuri de incompatibilitate de altoire între cei doi arbori, părţile aeriene sunt mai puternice decât rădăcinile. Aşa cum am văzut şi în cazul nucului, e vorba despre o problemă de circulaţie a sevei. Atunci când un organism slăbeşte, reacţia naturală este de a produce fructe pentru a-şi asigura, astfel, continuitatea. Seceta accelerează această producţie de fructe.

Diferențe de calitate în repartiția rădăcinilor

2/3 din rădăcinile portaltoiului de vigoare slabă se găsesc la 30 cm în sol, în timp ce altoiul pe franc permite doar unui procent de 15% din rădăcini să se găsească la o asemenea profunzime. 50% din rădăcinile sale se vor regăsi între 30–100 cm în sol, în timp ce la portaltoiul de vigoare slabă doar 10–15% din rădăcini vor ajunge această profunzime. Tocmai aceste diferenţe de înrădăcinare în straturile solului implică extragerea diferită de substanţe nutritive: mineralele, oligoelementele necesare se găsesc într-un strat mai adânc al solului, iar pomul fructifer are nevoie de un sistem de rădăcini de profunzime pentru a şi le procura; în cazul portaltoiul de vigoare slabă avem de-a face cu o înrădăcinare de suprafaţă care slăbeşte atât rădăcina, cât şi arborele propriu-zis.

Această incompatibilitate de altoire se datorează unei prea mari diferenţe a puterii de sucţiune a sevei între rădăcini şi altoi.

Tăierea ramurilor devine, astfel, obligatorie, în fiecare an, tocmai pentru a putea redimensiona această disproporţie între părţile aeriene şi cele subterane, acestea din urmă nefiind în stare să asigure în întregime hrana necesară unei mase aeriene atât de disproporţionate.

E o situaţie care ne obligă pe noi oamenii să asigurăm hrana arborelui în întregime: cu materiile organice necesare (îngrăşămintele...), cu energie, cu timp şi cu bani pentru ca, în cele din urmă, să asistăm la moartea arborelui... şi să reconstituim o altă livadă... în aceleaşi condiţii!

Cele două sisteme de altoire în cultura convențională

- Altoiul pe portaltoi de vigoare slabă la 20 de cm deasupra solului.
- Altoiul pe franc la ÎNĂLŢIME.

Aici se produce confuzia:

Din obişnuinţă s-a perpetuat denumirea de altoirea pe franc la înălţime, „altoirea pe franc este altoirea la înălţime“.

Avem de-a face şi de data aceasta cu ignorarea geonomiei şi a condiţiilor pedoclimatice ale pomului fructifer. De fapt, altoirea la înălţime provoacă o alungire a trunchiului şi o pierdere de energie a pomului, deoarece canalele sevei se alungesc prea mult. Din cauza acestei operaţii, producţia este astfel întârziată. Acest efect al altoirii la înălţime a scos în evidenţă avantajele portaltoiului de vigoare slabă, a cărui producţie este mai rapidă.

Putem, de asemenea, efectua un altoi pe franc la 20 de cm deasupra solului.

Un măr altoit pe franc este capabil – cu condiţia să nu existe deficienţe de azot – ca la 30 de ani să furnizeze de la 800 la 900 de kg de mere. Un măr pe franc la 12 ani dă deja 350 de kg de mere, dacă este altoit la 15 cm de la cep şi dacă nu duce lipsă de azot.

Astfel, pe termen lung, putem avea un randament la fel de mare ca livezile intensive în care arbuştii au fost altoiţi pe portaltoaie de vigoare slabă şi fără cheltuielile necesare unei replantări premature a livezii.

800–900 de kg de mere produse de meri de 30 de ani înseamnă o medie de 600 de kg de mere/pom, ceea ce constituie o cantitate considerabilă şi care poate concura cu producţia livezilor celor mai intensive, cu pomi altoiţi pe portaltoi de vigoare slabă.

În ceea ce priveşte altoirea pe franc, producţia poate deveni destul de rapidă, şi aceasta fără costurile unei noi livezi.

Să ne reamintim exemplul atât de reprezentativ al nucului:

Aşa cum am văzut, dintotdeauna nucii se altoiesc pe franc la 2,50 m de la cep, şi aceasta pentru a răspunde la o dublă exigenţă economică: atât a producţiei fructelor, cât şi producţiei lemnului. Lemnul era utilizat, înainte vreme, pentru a face arcuri de 3 metri înălţime care costau mult. Din acest motiv era nevoie de alungirea trunchiului printr-un altoi pe franc la 2,50 m de la cep.

Un caz foarte interesant şi de semnalat rămâne şi altoirea de regenerare: tăierea arborelui bătrân sau sălbatic, cum se practică şi pentru tufanul cu ghindă dulce.

Condiții de plantare

Spațierea

La transplantare, arborii nu trebuie să fie înghesuiţi:

Dacă sunt prea apropiaţi, aceştia se împiedică unul pe celălalt la nivelul rădăcinilor şi al frunzişului (masa aeriană).

Arborii plantaţi cu spaţiu suficient între ei nu au nevoie de redimensionare/tăiere, ramurile inferioare ale acestora devenind astfel cele care dau cele mai multe fructe. Arborii prea apropiaţi cresc în înălţime şi fructele, la fel.

Şi totuşi, spaţierea trebuie să răspundă exigenţelor pedoclimatice şi geonomice pentru fiecare varietate în parte.

Spațierea pentru altoaiele pe franc:

Măr franc: de la 10 la 11 m, în funcţie de masa vegetală, de mai mare sau mai mică dimensiune. De exemplu, mărul canadian are nevoie de un spaţiu mult mai mare (se plantează doar în jur de 100 de arbori pe hectar).

Păr: de la 8 la 9 m (incompatibilitate de altoire pe gutui).

Prun Agen: de la 7 la 8 m (rădăcini rămuroase), cu posibilitatea de a practica stratificarea.

Piersici: de la 4 la 5 m (în funcţie de teren sau regiuni şi soiuri, aceştia au nevoie de mai mult sau mai puţin spaţiu).

Caişi: de la 9 la 10 m sau mai mult dacă provin din răsaduri din sâmburi, franc. A nu se confunda cu caişii tradiţionali crescuţi „în miniatură“. Un cais poate atinge de la 500 la 600 de ani de viaţă, chiar şi 800 şi poate oferi o tonă de fructe de calitate (este cazul cunoscut al unui arbore din Spania).

Cireşi englezeşti: de la 10 la 11 m, chiar 12 m. Cireşul Bigarreaux Burlat, cireşul sălbatic (*Prunus avium*) altoit pe măr sălbatic are nevoie de la 15, 16 până la 20 de m distanţă între puieţi (altoit pe moşmon, de exemplu, şi în subculturi spaţiate, de la 3 la 4 m).

Alun: la 5 m (la această spaţiere în seră INRA – nu ajunge la stadiul de tufiş cu arbuşti).

Nuc: altoit pe *Juglans regia*, pe nuc franc şi nu pe nuc american, se plantează la 20–25 de metri din cauza dezvoltării foarte mari pe franc. La 300 de ani, un nuc încă este în plină producţie şi poate avea un diametru de 20 de metri în condiţii favorabile (climat adecvat...).

Oleaginoasele dau producţia maximă: de la 3 la 4 tone de nuci pe hectar şi chiar mai mult.

Kaki: arbore de climat continental (originar din Nepal) care suportă frigul (în China) dar are nevoie, de asemenea, de căldura verii. Nu este un arbore mediteraneean.

Migdal: de la 5 la 6 m, în funcţie de soi.

Măslin: de la 12 la 13 m. Cultură de măslini se poate obţine şi la marginea Saharei. Foarte sensibil la frig, foarte rezistent la secetă.

Smochin: de la 7 la 8 m.

Salcâm (*Robinia pseudoacacia*): în sol sărăcăcios formează o adevărată pădure de ţepi, în sol bogat nu are această tendinţă.

Jujube/curmalul chinezesc: de la 7 la 8 m.

Viţa-de-vie: distanţa ideală, de la 7, 8 la 10 metri! Via este o liană care se poate întinde foarte mult. În Portugalia, o singură tulpină este capabilă să acopere jumătate

dintr-un hectar şi poate da până la 2 tone de struguri! În Portugalia via se plantează de-a lungul arborilor (arţar, frasin, smochin, măslin, cais), care îi servesc de tutore, în culturi intercalate la etajul inferior în Emilia Romagna, Italia – Arbruzzo, Italia – Portugalia. În Tunisia, via se caţără pe un smochin, apoi pe un palmier, apoi pe un bananier...

Via obligă tăierea din cauza densităţii mari, din cauza disproporţiilor dintre părţile aeriene şi cele subterane, pentru ca ramurile care rămân să primească mai multă lumină de la soare şi pentru a diminua numărul „consumatorilor". Vom vedea în cele ce urmează cum calitatea fructelor nu depinde de lumina soarelui care cade asupra lor. Din contră, fructele trebuie să se afle la umbră, frunza este cea care captează energia soarelui. Zahărul din fruct este produs de energia solară captată de frunze, care exportă acest zahăr fructului. Calitatea fructului depinde de seva elaborată, deci nu există o legătură directă între lumina soarelui şi fruct.

Castan: 25 m.

Spaţierile semnalate aici sunt mai mari decât normele existente, dar, în viziunea noastră, acestea reprezintă condiţiile optime; cu o nutriţie corectă, bogată în carbon (vedeţi capitolul privind nutriţia cu carbon a pomilor fructiferi).

E mai bine să avem mai puţini pomi fructiferi care produc mai mult (fără fenomenul de alternanţă), pe termen mai lung, decât mulţi pomi slăbiţi, bolnavi, trataţi chimic, cu o durată de viaţă, şi, prin urmare, de producţie inferioare, cu o producţie ce alternează la 30 de kg într-un an şi 100 de kg în următorul.

Alte condiții de transplantare și de plantare

Orice pom transplantat este grav afectat. De aceea, ar trebui să fie cât mai tânăr cu putinţă, pus într-o groapă săpată proaspăt şi cu pământ afânat. În mod ideal ar trebui transplantat împreună cu movila de pământ în care i-au crescut rădăcinile. Este important să ţinem cont şi de orientarea marcată în prealabil (nord-estul plantei pe unde curge seva).

Nu este indicată plasarea materialului săditor încă proaspăt în pământ: căci duce la putrezirea rădăcinilor, la otrăvirea acestora în urma fermentării şi putrefacţiei (otrăvirea florei simbiotice a rădăcinilor), arborii fiind deja slăbiţi din cauza transplantării. Microorganismele anaerobe proliferează în aceste condiţii, riscând să afecteze rădăcinile.

Nu deshidrataţi rădăcinile atunci când le transplantaţi. Faceţi-o întotdeauna la umbră şi în condiţii de umiditate.

Fiţi atenţi la rădăcinile pivotante.

Plantaţi câţi mai mulţi arbori fără altoire: altoiul dăunează mai puţin decât transplantarea. Dacă altoirea este operată, se va lua în considerare o bună compatibilitate de altoire, pe un portaltoi din aceeaşi specie. Problema altoiului este, de multe ori, lipsa compatibilităţii dintre pomul fructifer şi portaltoi, printre altele.

Un puiet care naşte din seminţe are mai multe şanse să ofere o înrădăcinare mai puternică şi mai bine structurată decât îngroparea stratificată sau butăşirea.

Atenţie şi la problema umbrei.

Nu îngropaţi altoiul după transplantare: rădăcinile riscă să se afle în afara straturilor de humus fertil, cele mai importante pentru creşterea arborelui. Nu îngropaţi, deci, arborele prea adânc.

Alegerea speciilor: nu le luaţi precoce, deoarece pot avea probleme de adaptarea la fotosinteză – mai ales în climatele temperate ca ale noastre.

De exemplu, caişii trebuie să se coacă la începutul lui august pentru a nu exista carenţe de oligoelemente şi minerale. Cu cât specia este mai tardivă pentru regiune, cu atât mai bine pentru pom. Cele mai bune specii sunt, adesea, cele mai tardive.

Alimentația cu carbon și azot – fiziologie vegetală

Este esenţial să asigurăm o bună alimentare cu azot şi carbon a părţilor aeriene şi a celor subterane, deoarece acestea constituie elementele cele mai importante în plantarea arborelui. Aceştia sunt factorii decisivi: cele două motoare esenţiale ale randamentului tuturor plantelor.

Lumina directă a soarelui este indispensabilă unei bune alimentaţii în carbon.

Carbonul înseamnă a 2/5-a parte a compoziţiei de zahăr, afectând, deci, gustul fructelor şi calitatea producţiei în general. De asemenea, acesta influenţează şi cantitatea şi calitatea sevei elaborate.

Arborii cresc datorită rădăcinilor care iau elementele necesare creşterii din sol, în special azotul (seva brută). Această sevă străbate trunchiului arborelui (de asemenea bogat în azot), frunzele captând razele soarelui şi transformând această sevă în zahăr. Această sevă elaborată permite nutrirea şi îndulceşte fructele: frunzele sunt cele care hrănesc fructele cu zahăr.

După care seva va coborî din nou în rădăcini, unde hrăneşte microorganismele simbiotice ale rădăcinilor (ciupercile microfite şi rizosfera).

Astfel, cantitatea sevei elaborate este dependentă de lumina soarelui.

Pomii prea apropiaţi sunt privaţi de lumina solară. Aceştia vor avea tendinţa de a creşte în înălţime, masa aeriană devenind disproporţionată în raport cu rădăcinile (care nu vor putea asigura hrănirea corectă a acestei mult prea extinse mese aeriene) şi care va produce o alungire a canalelor de distribuire a sevei. Aceşti arbori, privaţi de lumina solară necesară, vor fi deficitari în ceea ce priveşte alimentarea cu carbon. Ramurile din partea de jos a pomului vor muri sau nu vor putea înflori, deci nu vor avea rod...

În plus, pierderea de energie generată de alungirea trunchiului privează rădăcinile de aceasta, devenind mai slabe în raport cu părţile aeriene mai dezvoltate: acest lucru duce la o CARENŢĂ DE AZOT.

Astfel, O CARENŢĂ DE CARBON DUCE ÎNTOTDEAUNA LA O CARENŢĂ DE AZOT. La fel se întâmplă în cazul cerealelor şi al tuturor plantelor în general.

Proteosinteza

Lipsa luminii solare provoacă alungirea trunchiului şi a părţilor aeriene, ducând la atrofierea rădăcinilor şi întârzierea proteosintezei: această alungire întârzie metabolismul pomului şi întârzie, printre altele, proteosinteza. Dacă azotul tras prin rădăcină este transformat rapid în proteine complexe, acesta nu mai este un substrat alimentar accesibil în mod direct insectelor, ciupercilor, dăunătorilor, virusurilor...

În schimb, întârzierea procesului de proteosinteză modifică acest proces:

Azotul mineral aflat sub formă solubilă (nitraţi) este direct asimilabil de către insecte, virusuri, ciuperci... şi de către toţi cei care au proprietatea de a-l asimila.

Pe lângă proasta hrănire a arborelui, cresc riscurile apariţiilor unor boli. Există multe boli – oricare ar fi culturile – care sunt generate doar de acest proces de întârziere a proteosintezei, proces generat la rândul lui de lipsa luminii solare generată de plantări prea înghesuite.

Alimentarea cu carbon corespunde unui procent de 94% din masa materiei uscate. (C 44%, H 6%, O 44%)

Ea permite producţia zaharurilor (prin proteosinteza), astfel planta îşi ia CANTITATEA necesară din atmosferă. Nu e adevărat că fără îngrăşământ agricultura nu ar fi productivă...

CALITATEA fructelor depinde, în mod principal, de rădăcini, dacă acestea nu sunt prea adânci, nu vor putea să-şi extragă din roca-mamă toate elementele minerale şi oligoelementele de care au nevoie fructele pentru a nu suferi de carenţe.

Mobilizarea acestor elemente depinde de microorganismele din sol.

Moleculele (arome, zaharuri), totalitatea reacţiilor biochimice ale lumii vii sunt sintetizate de către enzime. Acestea din urmă sunt proteine care conţin un cofactor, adică un oligoelement, care va permite realizarea acestor reacţii.

Nitroza care fixează azotul este o enzimă care conţine molibden, iar enzima fotosintezei, clorofila, este o proteină care conţine magneziu. Toate enzimele care ajută respiraţia folosesc fierul drept cofactor.

Ori chiar aceste bacterii care furnizează elementele conţinute de solul plantelor se folosesc de zahărul furnizat de către rădăcini.

Aşadar, cu cât un sol este mai viu, cu atât planta va putea să-şi furnizeze oligoelementele necesare, va putea fi într-o stare mai bună de sănătate, va fi mai parfumată, va fi mai gustoasă şi mai nutritivă.

O roşie crescută aerian nu este gustoasă pentru că nu există viaţă în jurul rădăcinilor sale, şi astfel nici o aromă nu este sintetizată, se produce doar fotosinteza (şi aceasta aproximativă, deoarece plasticul care acoperă sera îi taie din adevărata lumină naturală),

este doar îmbibată cu apă. În ceea ce priveşte vigoarea plantei, valoarea sa nutritivă influenţează sănătatea celui care o mănâncă...

Arborele este foarte interesant din acest motiv: el îşi trage elementele nutritive (minerale, oligoelemente, printre altele), furnizează fructe bogate în aceste elemente, în timp ce frunzele sale le restituie împrăştiindu-le pe stratul superior al solului.

Alţi factori economici intervin în sistemele dese de plantare; ca şi în regiunile suprapopulate, unde nu se găsesc destule terenuri cultivabile, iar tendinţa este de a înghesui plantaţiile.

În Magreb, de exemplu, o livadă de un hectar numără şi 500 de arbori!

Seva elaborată

Ea distribuie energia şi are trei funcţii:

- Hrăneşte fructele cu zahăr,
- Dă energia necesară creşterii rădăcinilor,
- Hrăneşte microorganismele simbiotice aflate în rizosferă (Microorganisme simbiotice ale rădăcinilor: micorize, ciuperci: bacilii simbiotici lactici; la fel ca în flora noastră intestinală, şi planta are o floră intestinală care o ajută să digere substanţele nutritive din sol. În plus, aceste microorganisme se descompun atunci când mor, eliberând acizi aminaţi care se transformă în azot).

Nutriţia cu carbon este preţioasă, gratuită şi vitală pentru totalitatea vegetalelor şi nu trebuie irosită.

Astfel, după ce se fac plantări masive de arbori îngesuiţi, sfârşim prin a sacrifica ¾ dintre aceştia. Este o practică la care s-a recurs cu deosebire în anii 50, cu producţii consecvente în primi ani, cu pierderi numeroase pe termen lung.

Este mai potrivit să rezervăm portaltoiul de vigoare slabă arborilor condamnaţi la dispariţie iar pe cel franc, celorlalţi arbori.

A nu lua în considerare pedoclima, geonomia şi fiziologia arborilor înseamnă multe pierderi de energie, de calitate şi cantitate pe termen lung şi, bineînţeles, pierderi economice (din achiziţionarea de îngrăşământ, irigare, insecticid...) precum şi afectarea producţiei pe termen lung, fără a lua în considerarea reconstituirea necesară a întergii livezi după câţiva ani.

Toate acestea când soarele este o sursă de energie gratuită şi fundamentală pentru plante!

Sunt procese vitale pentru un arbore şi exclud tăierea...

11 TĂIEREA ARBORILOR

Scopurile tăierii

Principalele scopuri ale tăierii ramurilor sunt stabilirea unui echilibru între părţile aeriene şi cele subterane (rădăcinile) şi asigurarea unui raport echilibrat, vital.

1. O plantare prea densă care provoacă carenţe de carbon este un obstacol pentru creşterea rădăcinilor, provocând astfel carenţe de azot. E nevoie, deci, de reducerea părţilor aeriene în funcţie de rădăcini.
2. Portaltoaiele de vigoare slabă au nevoie de redimensionare pentru că pomii (rădăcinile lor) sunt prea slabi pentru a alimenta o parte aeriană prea dezvoltată.

   Exemplul părului altoit pe gutui este reprezentativ în această privinţă: rădăcinile gutuiului nu sunt capabile să ţină pasul şi să alimenteze părţile aeriene ale părului, fiind necesară, astfel, tăierea.

   Practicăm tăierea pornind de la aceste condiţii. Este obligatorie dacă nu vrem să forţăm rădăcinile să suporte un efort prea mare generat de partea aeriană supradezvoltată.
3. Modalităţile de cultivare, lucrările solului, arăturile în general, împrăştierea îngrăşămintelor organice şi diversele tipuri de cultivare superficială secţionează rădăcinile rămuroase ale arborelui, necesitând, astfel, o redimensionare a masei aeriene tocmai pentru a respecta echilibrul subteran-aerian.
4. Nerespectarea geonomiei terenului. De exemplu, plantarea părului altoit pe gutui în teren uscat, argilo-calcaros, într-o situaţie secetoasă pe un versant orientat către sud-vest:

Pe lângă faptul că rădăcinile gutuiului nu pot asigura alimentarea PA ale părului, acesta din urmă se găseşte în afara elementului său climatic: prea uscat. Va rezista cu greu la seceta crescândă. Chiar dacă s-ar fi altoit pe franc, nu se schimbă cu nimic problema incapacităţii rădăcinilor de a alimenta cu apă fructele în creştere.

Aşadar, va fi nevoie de tăierea ramurilor pentru a asigura apă tuturor fructelor, reducând posibilitatea productivă de fructe.

La fel se întâmplă şi-n cazul piersicilor aflaţi pe teren calcaros: nici rădăcinile acestuia nu sunt capabile să hrănească arborele. În plus, calcarul are proprietatea de a bloca asimilarea anumitor oligoelemente.

Tăierea la transplantare devine indispensabilă şi cu deosebire în cazul arborilor vârstnici, în scopul de a proporţiona PA/R.

Cu ocazia transplantării, pentru arborii de 2 la 3 ani, ar trebui păstrată movila de pământ dimprejurul rădăcinilor, care ajunge de de 20 până la 30 de kg, şi acesta pentru a respecta proporţiile vitale ale arborelui (aeriene şi subterane)

Plantările în profunzime obligă, de asemenea, la tăierea ramurilor şi aceasta pentru că rădăcinile se află în straturi de pământ nu foarte bogate în humus pentru a asigura o bună refacere.

Pentru pomii altoiţi pe portaltoaie scunde şi înghesuite, tăierea ramurilor se face în fiecare an, având grijă să tăiem o ramură din două şi nu tăierea din aproape în aproape, pentru a lăsa lumina să pătrundă printre frunze şi pentru a nu exista un deficit de fotosinteză. Scopul aplicării tăierii este de a permite o mai bună iluminare, necesară producerii fructelor.

Un arbore altoit pe franc are în mod natural o formă sferică, acesta neavând nevoie de tăiere atunci când toate condiţiile cerute sunt respectate (regiune, sol, poziţie de expunere...)

Tăierea ar trebui considerată o intervenţie negativă: căci preia o parte din operaţiile procesului natural de creştere a plantei şi depinde de condiţiile în care s-a făcut plantarea; dacă aceasta s-a făcut fără a ţine cont de condiţiile vitale necesare, atunci practicăm tăierea. O plantă este în măsură să-şi producă potenţialul vital în mod natural.

Pentru a evita tăierea, întreagă această problematică trebuie gândită dinainte.

Există „experţi“ care practică tipuri de tăieri foarte complicate, iar după 10 ani arborii nu mai dau fructe deoarece au fost tăiaţi intensiv: părţile aeriene rămase sunt reduse în comparaţie cu rădăcinile. Acestea din urmă au mai multă masă decât părţile aeriene, favorizând astfel „fenomenul de gurmandism“, care nu se referă la o pierdere de producţie, ci la una întârziată; în lăstari există, în fond, un potenţial productiv foarte ridicat.

În acest caz, e mai bine să lăsăm pomul să se reechilibreze, chiar dacă există riscul de a nu avea fructe în anul respectiv şi să nu intrăm într-un întreg proces de retăiere care nu ar face alta decât să accentueze dezechilibrul arborelui.

Aşadar, e important să păstrăm un echilibru: carbon, azot, părţi aeriene – rădăcini, respectarea geonomiei arborelui şi a regiunii.

Cu cât o regiune este mai secetoasă şi cu cât folosim mai degrabă portaltoi de vigoare slabă, cu atât e mai multă nevoie de tăiere.

Cu cât arborele şi portaltoiul sunt mai puternici, cu atât solul este mai bogat tăierea mai puţin practicată.

Cu cât rădăcinile sunt mai puternice, cu atât solul este mai bogat şi cu atât arborele se va putea hrăni cu elementele fertilizante şi cu atât mai puţin va avea nevoie de tăierea frunzelor.

De exemplu, dacă un an este foarte secetos, în mod automat va fi nevoie de o tăiere intensivă a ramurilor arborelui crescut dintr-un portaltoi de vigoare slabă. Se practică pentru a reduce evaporarea excesivă a apei din frunze, contribuind în acest mod la păstrarea unei producţii minime de fructe. Fructele rămase sunt mai puternice datorită reconcentrării sevei elaborate în frunzele al căror rol este esenţial, aşa cum ştim, în procesul hrănirii fructelor.

12 EXEMPLE DE GESTIONARE COLECTIVĂ A UNUI TERROIR

PRACTICAT CHIAR ŞI DE CIVILIZAŢIILE LACUSTRE NEOLITICE, acum 3500–4000 de ani î.Hr., aşa cum au fost găsite în nord-vestul Alpilor, în Elveţia, în sudul Germaniei şi în estul Franţei.

N.B.: spre mileniul VI î.Hr., comunităţile de ţărani, grupate în sate mari cu case impozante şi hambare din lemn, originare din valea Dunării şi a afluenţilor ei, defrişau văile mai mult sau mai puţin stufoase, căutând sistematic terenurile de loess (favorabile plantării păşunilor şi cerealelor): s-au stabilit din Ungaria, de la Oder, şi până în Ucraina, la Hesbaye, pentru ca mai apoi să înainteze puţin câte puţin către vest, în căutarea de noi terenuri şi păşuni.

Arheologii au numit această fază a civilizaţiei danubiene, civilizaţia ceramicii liniare, pentru că vasele din ceramică erau frecvent decorate cu dungi în spirală.

Atunci când membrii acesteia s-au stabilit în zonele estice ale Franţei, aveau deja o istorie îndelungată şi o practică agricolă avansată. Aceşti primi agricultori ai Franţei au traversat Rinul către jumătatea mileniului al V-lea, colonizând, mai apoi, bazinul parizian şi regiunea Loarei, către anul 4000 î.Hr.

N.B.: adesea, natura solurilor a servit drept ghid în plantarea vegetalelor, deosebindu-se între soluri de arbori şi soluri de ierburi. Pământurile fine de loess formate în urma mişcării vânturilor pe platouri erau destul de ostile penetrării rădăcinilor arborilor, formând, astfel, luminişuri naturale favorabile plantelor gramineelor din preerii şi culturilor de cereale.

Se poate observa, în sudul Germaniei cu precădere, că aşezările neolitice se găsesc lângă terenuri de loess care au format luminişuri naturale.

În marea pădure rusească, luminişurile naturale se numesc „polies“, în mijlocul lor dezvoltându-se statul moscovit; de altfel, Moscova a apărut în centrul unui asemenea luminiş.

Plantele cultivate şi animalele domestice ale agricultorilor neolitici sunt cele specifice stepei şi aveau nevoie de spaţii deschise pentru a se dezvolta.

În ceea ce priveşte satele propriu-zise, acestea oscilau între 100 şi 200 de locuitori (uneori de la 150 la 300). Casele aveau de la 10 la 40 de m lungime şi o înălţime de la 6 la 8

m, construite pe cadru (armătură) din lemn, iar acoperişul avea un acoperământ din scoarţă de mesteacăn sau din stuf.

Pereţii erau făcuţi cu ajutorul unor stâlpi scurţi (2 m) şi apropiaţi, între ei erau nuiele din salcie, peste care s-a aplicat cob (sau chirpici). Cobul era confecţionat din pământ din împrejurimi şi paie de fân, toate bătătorite în picioare în gropi din vecinătate. Odată uscat, acest tip de perete este foarte rezistent. În apropierea caselor se găsesc frecvent gropi din care a fost prelevat pământul pentru a înveli pereţii, dar s-a descoperit că aceste gropi în aer liber erau folosite și ca iazuri sau ca gropi de gunoi, căci au fost găsite resturi dintre cele mai diverse, resturi de mâncare, resturi de utilaje, vase sparte etc.

Planurile generale ale caselor aveau 5 rânduri de stâlpi paraleli. Stâlpul din centru susţinea întrega structură iar cei intermediari – căpriorii acoperişului vegetal făcut din stuf, bătut în picioare pe mai multe straturi. Casa era orientată în funcţie de vânturile cele mai puternice, în acest caz, cele care suflau pe direcţia est-vest, poarta aflându-se plasată la est, opusă vânturilor dominante.

Aceste case erau încăpătoare, fiecare corespunzând unei unităţi familiare în care puteau locui, în medie, o duzină de persoane.

Toporul cu mâner lung din frasin, cu lama din piatră şlefuită, era unealta de bază a cultivatorului neolitic. Mânerul din frasin era foarte rezistent la flexiuni şi la şocuri; lama din piatră şlefuită era fixată într-o teacă din corn de cerb.

Acest topor era utilizat ca instrument principal în doborârea arborilor pentru a „deschide“ drum prin pădure înainte de arderea acestora (lemnul ars fiind utilizat pentru fertilizare). Erau tăiate mai degrabă speciile cu frunziș foarte des, mai ales fagul (care nu era utilizat la construcţia caselor, dar era un combustibil excelent).

Stejarul, care are frunzişul mai puţin bogat, era arareori tăiat; era lăsat să se dezvolte în deplinătate tocmai datorită luminii: nu aducea vreo daună altor culturi, umbra sa fiind nu foarte densă (semiumbră).

În plus, ghindele erau consumate de porci şi de oameni (sub formă de terci).

Studiul diametrului arborilor aleşi pentru stâlpii caselor indică faptul că cei care aveau un diametru mai mare de 35 de cm erau, cel mai adesea, lăsaţi în picioare şi elagaţi, tehnica elagării arborilor constând din efectuarea unei crestături circulare la baza trunchiului pentru a întrerupe circulaţia sevei şi a-i usca din picioare.

De altfel, arderea ca metodă de fertilizare era practicată la scară largă până în secolul trecut în regiuni ale Europei centrale şi, de asemenea, în munţii Vosgi, munţii Jura şi Scandinavia etc., doborârea arborilor se petrecea în cursul iernii, adică în momentul în care circulaţia sevei era redusă la minimum (lunile cu seva descendentă), în perioada când nu se făceau muncile agricole.

N.B.: insectele xilofage şi microorganismele se dezvoltau cu mai mică repeziciune într-un lemn tăiat lipsit de sevă, ceea ce creşte durata sa de utilizare, astfel trunchiurile care formează cadrul caselor sunt mai rezistente, căci lemnul lucrează mai puţin şi nu se încovoaie.

Defrişarea nu era excesivă. Chiar şi cu unelte din piatră, utilizând un topor din piatră şlefuită, era nevoie de:

- 5 minute pentru a doborî un pin cu diametrul de 17 cm,
- 1 oră şi 13 minute pentru a doborî un stejar cu diametrul de 23 de cm.

Doar arborii cu diametrul mai mic de 30 de cm erau doborâţi, ceilalţi fiind păstraţi sau încercuiţi, şi doar specii asociale precum fagul (seva era împiedicată să urce, omorând arborele). De fapt, erau suficiente 560 de ore* pentru a doborî şi defrişa un hectar de pădure cu unelte din piatră, cam de două ori mai încet decât cu topoare din fier.

* Experiment făcut de cercetători nu foarte pregătiţi în domeniu: agricultorii neolitici lucrau cu siguranţă mult mai repede. Pregătirea unui asemenea teren nu cerea o muncă într-atât de îndelungată şi dificilă, luând în considerare faptul că cei mai mari arbori nu erau doborâţi; arborii doborâţi erau tăiaţi la un metru deasupra solului, chiar deasupra rădăcinilor.

Datorită absenţei învelişului de iarbă de sub stratul forestier des, nu era nevoie de nici un fel de muncă a solului, era suficientă defrişarea, adică tăierea pădurii, uscarea copacilor, arderea, răspândirea cenuşei chiar înaintea unei ploi care-o dilua mai apoi şi de efectuarea semănării cerealelor imediat după aceea (aşadar, într-un teren lipsit de buruieni).

După cum putem înţelege, este mult mai uşor să defrişezi o pădure decât s-o cureţi de buruieni.

Pentru acest tip de cultură bazată pe arderea vegetalului nu era nevoie decât de o unealtă foarte simplă – plugul, care permite întoarcerea solurilor grele şi a păşunilor etc., era necunoscut în aceste regiuni –, astfel că se foloseau unelte manuale precum:

- Sapa: de 2 feluri
  1. Sapă pentru brăzdat, un fel de plug mic de mână, putea fi folosit pentru a trasa linii rectilinii puţin adânci şi spaţiate pentru a favoriza germinarea seminţelor apoi plivirea între rândurile de plante.
  2. Săpăliga cu o margine ascuţită din corn de cerb sau cu lamă din piatră, pentru a distruge buruienile care apar primăvara.

  Ne referim aici la cultura cerealelor, practicată pe ogoare rezultate în urma arderii fondului forestier.
- La recoltare, spicele erau tăiate cu secera exact sub rod pentru a evita, astfel, trierea spicelor prea coapte, precum şi racoltarea cât mai puţin posibilă a seminţelor de buruieni. Secera uşor curbată era prevăzută cu un mâner din lemn de nuc pe care era fixată, cu ajutorul unor pene din lemn acoperite cu scoarţă de mesteacăn, o lamă din silex în formă de fierăstrău.
- În sfârşit, tocilele, cuţitele, moletele s-a atestat că erau folosite pe scară largă. Pentru a pregăti cerealele, pentru a le zdrobi şi a le face şrot sau făină, era utilizat adesea acest tip de tocilă din piatră (mineralele tocilei s-au găsit în făină).
- Tocila circulară (ovală).

- Tocila normală, folosită cu mâna, era din granit: seminţele de cereale erau zdrobite cu o mişcare de du-te vino efectuată cu braţul şi întreg corpul. Acest tip de tocilă cântărea până la 100 de kg.

NB: tocila normală din piatră cu asperităţi împiedica alunecarea seminţelor.

Diversele turte din cereale erau gătite pe pietre plate sau pe plăci de şist sau chiar de molasă aşezate sub jăratic.

Pentru a obţine terciul de cereale şi de ghinde, oamenii au început să folosească de şindrile de cuarţit (pietre refractare silicioase adunate din morenele glaciare ale Alpilor cristalini) în prealabil încălzite în jăratic şi cenuşă, într-o oală, o căldare din pământ ars, sau într-o bucată de piele umplută cu apă. Cu această metodă se putea aduce şi păstra apa la punctul de fierbere (100°C).

N.B.: În mod evident, nu erau puse în foc sau în jurul acestuia cu scopul de a delimita amplasamentul vetrei decât pietre refractare uscate, ca cele din cuarţit, granulit etc. De fapt, nu erau utilizate vreodată pietre umede (pietre de râu), fiind periculoase. Acestea riscau să explodeze violent şi să producă răni mortale prin proiectarea apei fierte pe care o conţineau.

Pentru a aprinde focul, erau folosite, cel mai adesea, o bucată de silex şi una de pirită de fier care erau lovite una de cealaltă deasupra iascăi uscate. Aceasta din urmă se fabrica din ciupercile care se găseau sub tulpini şi care erau lăsate la uscat.

Totodată, pentru a face fo**c**ul era folosit şi arcul.

Frasinul şi mesteacănul erau cele mai bune lemne pentru ardere. În plus, frasinul nu scotea aproape deloc fum.

Organizarea *terroir*-ului

Terroir-ul fiecărui sat era organizat în aureole/cercuri concentrice unde culturile descreşteau în intensitate pe măsură ce creştea distanţa faţă de sat. Se lucra în funcţie de mijlocul de transport (pe jos, cu animale de tracţiune).

Aproximativ acelaşi sistem de organizare colectivă se găseşte încă în Africa.

Acest sistem cuprinde:

a) satul şi secătura* (zonele 1, 2, 3)
b) liziera (zona 4)
c) pădurea (zona 5)

Se subînţelege că avem de a face cu un sistem de însuşire colectivă a pământului de către întreg satul.

* Câmp de culturi rezultat în urma defrişărilor prin uscarea arborilor. – TEI.

Satul și culturile agricole în lizierele pădurilor

În centrul *terroir*-ului defrișat: satul

Fiecare casă era prevăzută cu grădini care formau o centură horticolă împrejmuită de un gard viu format din plante spinoase şi cu grajduri în care erau adăpostite animalele noaptea. De fapt, casele satelor erau dispersate într-un fel de crâng central format din arbori comestibili (pruni, meri, corni, peri, scoruşi, stejari, cireşi...) şi care erau consideraţi un fel de pomi sacri, căci aici erau îngropaţi strămoşii fondatori ai satului etc.

Sub acoperământul pomilor fructiferi din livadă se cultivau diverse soiuri de legume sau de furajere: căpşun, zmeur, măzăriche, talpa-gâştei, brusture, leurdă, traista-ciobanului, mazăre, mac (*Papaver somniferum*), farmacopee, ulei şi condimente.

Întreg perimetrul dimprejurul caselor era fertilizat de diverse deşeuri domestice (excremente umane, cenuşă etc.)

La marginea satului se găsea: infield-ul (terenul agricol de exploatare individuală)

În acest perimetru se exploatau culturile de vară: şi îndeosebi meiul, de tip *Panicum miliaceum*, foarte bogat în proteine, până la 18%.

Se practicau, de asemenea, culturile textile: in îndeosebi, dar şi cânepă şi hamei. Aceste plante textile erau cultivate nu numai pentru fibrele lor, dar şi pentru seminţele lor oleaginoase; şi pentru că acestea epuizau solul, erau productive o dată la 7 ani pe aceeaşi parcelă.

Plantele anuale creşteau sub acoperământul stejarilor (ale căror ramuri aproape se atingeau). În acest cadru, cultura meiul reprezintă un caz foarte interesant, demonstrând că poate creşte şi fructifica chiar şi sub un acoperământ forestier relativ des.

Stejarul este considerat o specie „socială“, căci prin semiumbra pe care o propagă şi rădăcinile sale foarte adânci nu concurează deloc culturile agricole din imediata vecinătate, şi, astfel, este lăsat să facă parte din peisaj; în plus produce ghinde, produs alimentar suplimentar, iar frunzele şi rădăcinile moarte devin humus şi constituie un complement important pentru calitatea biomasei.

Rădăcinile foarte adânci ale stejarului permit reciclarea elementelor minerale levigate care, altfel, ar fi pierdute pentru agricultură, fără a mai aminti de oligoelementele dizolvate în roca mamă şi pe care stejarul le poartă la suprafaţă, contribuind direct la calitatea meiului din apropiere.

Rădăcinile adânci ale castanului permit, de asemenea, o drenare eficientă a apelor care, altfel, ar avea tendinţa de a stagna în straturile superficiale ale solului: rezultatul este o încălzire mai rapidă a solului în primăvară – cu atât mai mult cu cât frunzele stejarului cresc mai târziu –, ceea ce permite o mai bună fixare a meiului (care cere un sol bine încălzit) şi a culturilor textile.

Infield-ul este un perimetru cultivat continuu, posibil datorită fertilizări intensive date de biomasa deşeurilor vegetale ale parcului de stejari, pe de o parte, şi datorită transferului de fertilitate, pe de altră parte.

Acesta din urmă se realizează prin îngrăşământul* de origine animalieră, din ocolul vitelor, şi cel provenit din reziduriile vegetale acumulate pe terenurile mulcite ale terenul agricol exterior (outfield): mraniţă, compost, frunze etc...

* Nutreţul adunat de la şeptel, din outfield, este reciclat şi transferat în infield sub formă de îngrăşământ.

Totuşi nu trebuie subestimat faptul că infield-ul, la rândul său, joacă un rol important în autofertilizarea sa: se realizează o dată cu recolta meiului când acesta rămâne păşune; ciclul vegetativ al meiului comun nu durează decât 3 luni (mai–august), ceea ce face posibil păscutul din septembrie până în aprilie; de asemenea, este dat de biomasa resturilor vegetale ale stejarilor, ale meiului însuşi etc.

La exteriorul infield-ului: outfield-ul

Este un perimetru forestier în proporţie de ½, de utilizare colectivă, de folosit prin tăierea arborilor, de paragină sau de garigă după stadiul de creştere al pădurii. Aici se practicau culturile temporare pe terenul ars după defrişare prin doborârea crângului şi foc, dar cu menţinerea tulpinilor plantelor din crâng (care favorizau o creştere rapidă a acestuia); terenul defrişat este cultivat doi ani la rând (cel mult 3 ani) înainte de a reveni la stadiul de crâng.

Cerealele de iarnă sunt cultivate cu sapa, grâu în primul an, orz, în al doilea.

Cu 2 ani de cultură la 25 de ani de pârloagă, defrişarea anuală nu afecta mai mult de 1/25 din totalitatea terenului agricol exterior.

Perimetrul exterior era, înainte de toate, o zonă de păşunat: fie că ne referim la folosinţa ca şi prerie temporară, ca land, ca garigă sau ca crâng, în funcţie de stadiul de creştere a pârloagei; animalele au rolul de a concentra, prin dejecţii, fertilitatea outfield-ului, în mod extensiv, a infield-ului, intensiv (prin împrăştierea repetată a îngrăşămintelor animale pe infield etc. – kraal-ul este locul în care animalele îşi petrec noaptea, în care sunt concentrate excrementele provenite de pe o suprafaţă mare de păşunat).

Turmele acestor agricultori neolitici erau alcătuite, în principal, din bovine, dar şi din cabaline, suine, ovine etc.

Totodată, outfield-ul era o zonă dedicată culesului. Atunci când terenul agricol era abandonat, acesta era rapid invadat de plante ierboase perene, neghină, pir târâtor, Verbascum etc. care sunt păscute de către animale; mai apoi invadate de liane şi arbuşti ca mărăcini, măceş, porumbar, corn etc., iar în final de arbuşti şi arbori tineri, specii iubitoare de lumină ca mesteacănul, apoi alunul, arinul, stejarul etc., dintre care multe erau şi specii fructifere comestibile.

Aceste recolonizări forestiere poartă numele de fructicare: din latinescul *frutex*, arbuştii sunt, de altfel, alcătuiţi în majoritate de rozacee cu fructe cărnoase comestibile (dublă origine etimologică din cuvântul *fructus*, fruct).

În economia agro-silvo-rustică neolitică, culesul vegetalelor şi al fructelor sălbatice avea un rol şi un aport care nu este de neglijat. Culesul n-a fost niciodată abandonat de către agricultorii neolitici, ba din contră: alternanţa împăduririlor, a culturilor şi a despăduririlor, prin crearea unei păşuni antropice şi mai variată, nu doar păşuni, ci şi pârloage, luminişuri, crânguri etc., a contribuit mult la creşterea numărului de specii sălbatice comestibile. De fapt, sub acoperământul des al fagilor (pădure în stadiul de climax) nu creştea nimic. Antropizarea a favorizat expansiunea alunilor, de exemplu, care colonizau cu mesteacănul (şi cu aninul etc.) luminişurile şi pârloagele terenurilor abandonate de mult timp. Mărăcinii, lianele agăţătoare, s-au dezvoltat pe gazde perene constituite din arbori şi din crânguri renăscute; fructificarea stejarilor a fost, de asemenea, ameliorată de pătrunderea luminii datorate defrişărilor periodice.

Se culegeau zmeura, murele, căpşunele sălbatice, fructele de pădure, soc şi măceş, şi jir de fag (comestibile pe grătar). Se culegeau ghindele stejarilor, perele perilor sălbatici, merişori sălbatici care cresc în plină lumină în pârloage şi mai ales la liziera pădurilor; erau adunate în cantităţi mari din pădurea situată la liziera openfield-ului. Merele sălbatice erau, de asemenea, adunate în cantităţi mari şi în crânguri, erau tăiate în două şi puse la uscat pe claie de fân. Această operaţie asigura o conservare lungă şi, în plus, retrăgea aciditatea excesivă a acestor fructe sălbatice (distrugerea vitaminelor).

Păpălăul (*Physalis alkekenge*): în săpăturile cele mai recente din Twann (regiune din Berna) şi la Clairvaux le Lacs (Jura), cantităţi de seminţe de păpălău atestă consumarea acestor mici fructe cărnoase şi roşii, bogate în vitamina C (ele sunt actualmente utilizate ornamental în confecţionarea buchetelor din plante uscate).

Produsele oferite de mesteacăn.

Acesta este o specie tipică a lizierelor şi al pârloagelor, extinderea acestei specii iubitoare de lumină a fost favorizată, în mod evident, de defrişare şi de agricultură.

Mesteacănul oferă o sevă zaharată lichidă cu gust agreabil, care conţine de la 1,5–2% zaharuri reductoare. Se procedează în diferite moduri pentru a o recolta, însă întotdeauna la începutul primăverii, cu precădere în luna martie, atunci când arborele este în plină sevă ascendentă.

Adesea, se recolta prin tăierea efectivă a unei ramuri; astfel, se puteau colecta de la 4 la 5 litri de sevă într-o zi. Totuşi, în cazul arborilor care urmau a se păstra după defrişare, se acorda o atenţie deosebită pentru a nu îi usca: nu se colectau mai mult de 2 litri de sevă/arbore/zi, după care tăietura era pomădată.

Sau se făcea o gaură de 2 cm adâncime, după care în scobitură se plasa o tijă (pai de mei, de grâu sau de stuf) care conducea seva într-un recipient plasat la baza trunchiului.

N.B.: drenarea mesteacănului se practică încă în Rusia zilelor noastre, seva zaharată a acestuia fiind echivalentul remediului preţios împotriva reumatismului, gutei şi a calculilor renali.

Zona 4: liziera: o cultură agricolă ce depinde de lumină

Liziera constituie una dintre zonele majore ale terroir-ului: în primul rând prin dimensiune, căci se întinde de la marginea pădurii pe o rază de mai multe sute de metri, de la 300 la 500 de m şi uneori ajungea până la 1 km; mai apoi, pentru bogăţia producţiei de biomasă. Abundenţa luminii este cea care oferă lizierei exuberanţa de vegetaţie şi care favorizează înlănţuirea unui sistem ecologic care, prin prezenţa numeroasă a insectelor, păsărilor etc., devine extrem de bogată în îngrăşăminte de origine animală şi în biomasă vegetală. Marile cantităţi de dejecţii animale favorizează o fertilitate optimă a solului, în vreme ce în plină pădure de fag penumbra etajului inferior nu permite decât câtorva plante obişnuite cu umbra să reziste. De fapt, sub pădurea de fagi este imposibilă creşterea arbuştilor, a lianelor, în schimb aici sunt prezente straturi vegetale bolnăvicioase de urzici galbene, anemone printre ferigi şi alte tufe de graminee îngălbenite şi care cresc cu greu prin covorul gros de vreascuri şi oceanul de frunze moarte.

Caracteristica esenţială a lizierei amenajate de mâna omului este aceea că se caracterizează printr-un frunziş etajat, care scade gradual către bază pe măsură ce coboară spre terenurile cultivate şi care se termină cu arbuşti deşi; astfel este exclus ca arborii de talie mare să îşi arunce umbra direct pe marginile terenului (dacă pe acesta nu s-a cultivat mei) şi a fortiori pe marginea lizierei expuse spre nord.

În final, extremităţile zonelor împădurite şi care constituie liziera erau mărginite de şanţuri înălţate pentru a proteja terenurile de animale (porci...). Şanţurile erau foarte utile şi în a împiedica extinderea rădăcinilor rămuroase ale anumitor arbuşti în straturile superficiale ale solului cultivat, evitând concurenţa cu plantele cultivate: şanţurile obligau rădăcinile rămuroase ale arbuştilor să se adâncească în sol.

Pe fundul şanţurilor întotdeauna umede, vara creşteau stânjenei, piciorul-cocoşului, papură şi mentă, pe marginile acestora umbeliferele şi gramineele formau un strat ierbos.

Apoi urma un desiş încâlcit de păducel, porumbar, grozamă, mărăcini şi curpen de pădure care se agaţă de ramurile joase ale arbuştilor, fiind plante cătărătoare. Acest desiş spinos şi foarte des împiedică intrarea în pădure, dacă nu există alternativa unui drum forestier şi constituie stratul de arbust de la marginea sa.

Mai departe se ajunge la stratul arborescent al codrului sau al crângului de sub codru, care, mai întâi, se constituie din specii fructifere (corn adult, moşmon, meri şi peri sălbatici, cireşi, aluni...) şi în final cu o pădure de stejari care este zona preforestieră. Aici, iarba este surplombată de o pădure de stejari destul de deasă care constituie marea parte a litierei şi se întinde pe o rază de câteva sute de metri, servind ca loc de păşunat pentru animale. Crângul înalt de stejari menţine, prin uşoara umbrire, umiditatea peluzei, oferind umbră animalelor în timpul orelor calde de vară; în timpul perioadelor în care este cu adevărat cald, animalele vor căuta adăpost la umbra răcoroasă a fagilor care continuă zona preforestieră de stejari. Toamna, producţia de ghinde (care se dezvoltă datorită unui spaţiu suficient între arbori) permite animalelor, mai ales suinelor, să acumuleze sub formă de grăsime un surplus de calorii înaintea sosirii iernii.

N.B.: în natură multe animale se îngraşă spontan înaintea iernii pentru a putea trăi în continuare din rezervele de grăsime şi glicogen. Ghindele stejarilor din zona 4, contrar celor din zona 2, sunt rezervate păşunatului, animalele mâncând furajul pe loc; şi aceasta datorită distanţei codrului de stejari faţă de sat. De altfel, stejarii din zona 2, selecţionaţi şi care formează o pădurice de arbori furajeri, dau, cu siguranţă, o mai bună producţie.

Preriile mlăştinoase: se găseau, de asemenea, retrogradate în zona de lizieră. De aici se recoltau castan de apă şi rizomii stufului comun etc.

Gardul viu:

Constituia, într-un fel, o prelungire liniară a lizierei în cadrul secăturii. Analogia gardului viu cu ecosistemul (biotopul) lizierei atrage atenţia pentru că cele mai mari garduri vii neîntreţinute de mai mulţi ani se aseamănă uimitor de mult cu desişurile preforestiere (sau desişuri de recolonizare forestieră) care invadau spontan marginile pădurilor şi formau tivul şi mantaua pădurii*, fiind foarte extinse.

* N.B.: mantaua este compusă din arbuşti şi din resturi de tulpini mai mult sau mai puţin adunate în tufe, din arbori tineri şi mărăcini etc.

Un gard viu natural puternic este alcătuit dintr-o grupare vegetală multietajată formată din mai multe straturi ierboase, din arbuşti şi plante arborescente.

De exemplu:

- Frasini, stejari, cireşi, aluni, frasini de munte, mesteacăn, diverse tufe;
- Porumbar, păducel, mărăcini şi diverse ierburi, urzici ...;

  Toate asociind specii utile (melifere, furajere sau fructifere).

Gardul viu construit în această manieră prelungeşte în câmpul cultivat efectul de lizieră atât de benefic bogăţiei ecosistemului: e de ajuns să luăm aminte la numărul mare de specii de animale şi de păsări pe care le adăpostea!

Aceste garduri vii erau construite la marginile câmpului cultivat pentru a limita intrarea animalelor în culturi:

1) închideau pe fiecare parte circulaţia liberă a animalelor şi le împiedicau să facă noi cărări (erau adesea de mari dimensiuni şi în mod atent consolidate cu pietre);
2) delimitau fiecare zonă de cultură, separând infield-ul de outfield, izolând crângul central care adăpostea satul;
3) pentru a delimita terenurile cultivate de zonele comune rezervate păşunatului etc.

   N.B.: existenţa acestor garduri vii este atestată de acumulările liniare de polen fosilizat pe locul unde au crescut şi au fost cosntruite.

Evident sistemul de gestiune colectivă a terroir-ului, important pentru delimitarea păşunilor comune, facilita instalarea crângului: nu e nimic mai absurd decât să se împrejmuiască parcele de 20 de ari cu gard viu, cum se observă în Normandia etc., în defavoarea creşterii naturale a ierbii care este, astfel, distrusă de gardurile vii prea dese.

Zona 5: pădurea de fag (climaxul)

După perioadele de glaciaţiune paleolitică, când reîncălzirea a dus la deplasarea glaciaţiunilor spre poli, arborii forestieri au înaintat din zona meridională unde se retrăsăseră şi au reinvadat, în valuri succesive, ţările din zonele temperate.

1) Speciile iubitoare de lumină în perioada 12 000 – 9000 î.Hr., mesteacănul cel dintâi, după care aninul şi salcia, mai apoi pinul, alunul şi stejarul, frasinul de munte, cireşul sălbatic etc.

   Apariţia pădurilor de stejari şi a altor specii fructifere au permis dezvoltarea civilizaţiior mezolitice care-şi bazau economia pe culesul ghindelor de stejar şi pe adunatul moluştelor, crustaceelor, melcilor...

2) Apoi invazia speciilor iubitoare de umbră, numite sciafile (care, pentru a se dezvolta, au nevoie să trăiască mult timp în etajul forestier inferior): fagi şi brazi, specii asociale care au sufocat cu repeziciune, într-o primă fază, speciile iubitoare de lumină. Ceea ce a provocat reculul culturilor mezolitice care, în măsura în care pădurea de fagi, ajunsă la climax în această perioadă, nu oferea decât puţine resurse; fagul, plantă asocială prin frunzişul său des, nu permitea deloc creşterea altor plante pe suprafeţele pe care le ocupa. În plus, fiind o specie sciafilă, forma o pădure foarte deasă.

Jirul fagilor, cules în octombrie-noiembrie, permitea obţinerea unui ulei foarte fin. Pentru adunatul jirului se practica tăierea ramurilor arborilor.

Frunzele fagului furnizau pe timpul verii un furaj acceptabil pentru animale, iar în luna august sub frunziş năştea o producţie enormă de gălbiori, o veritabilă invazie de ciuperci.

Dar aceste resurse erau insuficiente şi a fost nevoie de marile defrişări operate cu toporul cu lama din piatră şlefuită a agricultorilor neolitici pentru ca speciile iubitoare de lumină şi producătoare de fructe să se instaleze din nou, ne referim la speciile sălbatice de stejari, aluni, meri, cireşi, corni etc., la specii cultivate de cereale, pruni domestici etc.

Productivitatea acestui sistem de cultură agro-silvo-rustică

Randamentele agriculturii preistorice sunt dificil de evaluat. Totodată, s-au dovedit a fi relativ ridicate în comparaţie cu cele obţinute în diversele epoci istorice ulterioare, fapt care a fost posibil din mai multe motive:

1) Mai întâi, pentru că sistemul de cultură favoriza o fertilizare importantă a solului.

   Cultura de grâu pe secătură prin defrişarea forestieră permitea un transfer de fertilitate foarte important datorită biomasei verzi acumulată în perioada de pârloagă, fără a mai vorbi de transferurile de fertilitate aduse de bălegarul animalelor etc. Chiar pierderea de fertilitate a culturii (2 ani) era compensată în mare parte de paragina forestieră (25 de ani), adică era creat atât humus cât era distrus.

Nedoborârea tuturor arborilor în urma defrişării paraginei rămâne în favoarea stabilităţii fertilităţii solului: se păstrează speciile utile şi cel mai bine conformate, care nu împiedică culturile să se dezvolte (stejarii care profită de lumina datorată defrişării pentru a da mai multe ghinde, mestecenii, aninii etc.), care permit chiar şi-n timpul perioadelor de cultură continuarea reciclării elementelor fertilizante levigate în profunzime, continuând să producă pe loc o biomasă convenabilă (humus), absenţa tăierii permiţând arborilor să-şi revină rapid, deci să-şi reia rolul în fertilizarea solului de la trecerea în paragină.

2) Acest sistem permitea o cultivare foarte lejeră şi datorită faptului că pământul era lipsit de buruieni şi care devenea tot mai lejeră pe măsură ce se cultiva mai devreme, în aşa fel încât bunele condiţii de plantare favorizau o înrădăcinare profundă, densitatea acesteia permiţând o exploatare optimă a resurselor solului. Totul părea să indice că terenurile de grâu erau curăţate primăvara cu sapa, ceea ce a fost întotdeauna o operaţie importantă pentru randament, până în Evul Mediu.

În continuare, incapacitatea de a controla buruienile a influenţat periculos creşterea considerabilă a dozelor de seminţe şi înmulţirea muncilor solului; prin aceste lucrări agricole seminţele erau plantate sau, mai rău, se impunea sistemul de paragină care imobiliza şi steriliza solul un an din doi sau unul din trei, în funcţie de exploatarea agricolă bienală sau trienală. Atunci când se cultiva înghesuit pentru a sufoca buruienile sub un exces de vegetaţie nu era adus nici un beneficiu culturii: nu trebuie uitat faptul că nu există buruiană mai dăunătoare pentru grâu decât el însuşi. De fapt, indicele său de concurenţă este mai ridicat decât cel al pirului târâtor, concurând mult mai mult cu el însuşi decât cu buruienile, în funcţie de vigoarea proprie-i vegetaţii.

N.B.: în urma studiul buruienilor care creşteau în grâu: troscot, păpădie, talpa-gâştei, volbură, pătrunjel de câmp, cucută etc., se admite că în cazul culturilor neolitice era practicat plivitul, căci s-a constatat absenţa buruienilor graminee care creşteau mai ales toamna şi primăvara, precum şi a zâzaniei (raigras) etc. Indică în mod clar că grâul era plivit înainte.

Grâul era cultivat pe rânduri, sămânţă cu sămânţă, în brazde de mică adâncime săpate cu grijă. Randamentul grâului iarna trebuia să oscileze între 250 până la 500–600 de ori pe sămânţă, erau sădite 15–20 de kg de seminţe pe hectar şi se obţinea de la 60 până la 70 de chintale grâu/hectar.

Cu titlu comparativ şi pornind de la exemplele istorice, mai ales în culturile din Europa de Nord şi în Scandinavia, se ştie că randamentul secarei (dar care nu era cultivată în neolitic) era în medie de la 50 la 80 de ori pe sămânţă, menţionându-se şi randamente superioare de 100 şi chiar de 200 de ori pe sămânţă atunci când era vorba de culturi foarte precoce şi spaţiate, în timp ce celelalte metode nu dădeau decât de la 5 la 10 ori pe sămânţă, de la 15 la 20 de ori cel mult.

În poieni se semăna mult mai devreme, adesea în august şi chiar şi mai devreme, aici nefiind nevoie de nici un fel de lucrare a solului, se însemănau jumătate sau chiar un sfert din cantitatea de seminţe indicată mai sus; de exemplu, în cazul grâului, 50 de kg de seminţe/hectar în loc de 200 de kg/hectar. De altfel, bogăţia solului din paragina forestieră făcea grâul semănat prea înghesuit să se culce la pământ.

Acest sistem de cerealicultură de grădină practicată pe paragina forestieră se poate dovedi a fi, într-un final, foarte productivă.

N.B.: iată cerealele cultivate:
1 – grâu de iarnă,
2 – orz de iarnă la 6 rânduri,
3 – varietate de grâu de iarnă „nonette de Lausanne“
4 – mei (*Panicum miliaceum*)
5 – alac }
6 – grâu sălbatic } ------ grâu sălbatic
7 – alac }
8 – orz de iarnă la 4 rânduri

Cerealele constituiau de departe esenţialul recoltelor, fiind vorba de o cerealicultură de grădină foarte îngrijită. Produsele obţinute prin înmulţire erau, de asemenea, foarte importante în această perioadă, fie că ne referim la creşterea bovinelor, fie la o serie de fructe sălbatice sau cultivate: căpşune de pădure, cireşe, zmeură, mure, fructe de corn, fructele merilor şi perilor sălbatici, moşmon. Alunii dădeau una dintre cele mai importante recolte: se găseau aproape peste tot, în garduri vii şi în crângurile paraginei forestiere etc. Jirul fagilor, porumbele, ghindele, prunele şi o cantitate impresionabilă de ciuperci care creşteau în etajul inferior al crângurilor şi în paragina forestieră – hrib, gălbior, zbârciog etc. – constituiau şi ele recolte bogate.

Referindu-ne la preistorie, ne ascundem ignoranţa despre timpuri în care se dezvolta o mare civilizaţie rurală în Occident.

Apelarea la practica agricolă a secăturii este trăsătura caracteristică a acestei epoci, arborele fiind perfect integrat în acest sistem agro-silvo-rustic. Întinderea defrişărilor ne permite să întrevedem antichitatea şi măreţia paşnică a acestei civilizaţii rurale al cărei sistem egalitar a favorizat o mare stabilitate socială în timp şi spaţiu. Durata sa ieşită din comun se datorează amplorii realizărilor sale materiale.

Această civilizaţie rurală a neoliticului s-a extins în epoca bronzului după ce a durat peste 5000 de ani şi nu s-a întrerupt decât o dată cu apariţia epocii de fier, a armelor letale şi a războiului. Ea nu a dispărut decât în faţa lungii spade de fier a celţilor care au impus pe atunci un regim de servitute... Prin urmare, în societăţile agresive ale celţilor a predominat spiritul războinic şi de cucerire, iar armonia a fost schimbată pe haos, oamenii trăiau într-o permanentă stare de război, într-o nesiguranţă totală. Celţii veneau din regiunile germanice şi, timp de peste 20 de secole, acestea rămân un centru de dispersie a bandelor cuceritoare şi a atitudinilor războinice. În comparaţie cu germanii, galii au reprezentat un fel de avangardă, cei dintâi trăiau mai ales din vânătoare şi cules, practicând o agricultură elementară lăsată în grija femeilor. Invazia galică marchează debutul timpurilor istorice în Occident, este începutul unei perioade de războaie care a continuat cu cucerirea romană şi invaziile germanice ulterioare (către anul 500).

13 ARINUL

ESTE UNUL DIN ARBORII CEI MAI RĂSPÂNDIŢI ÎN FRANŢA. Arinul trăieşte pe aproape toate malurile râurilor din Europa, începând cu pâraiele din arzătoarea zonă Sierra (Spania) şi până pe malurile torenţilor din Norvegia. Arinul rezistă la geruri de până la –50°C.

Poate fi recunoscut dintr-o privire datorită mâţişorilor ce-i atârnă şi strobililor săi în formă de minuscule conuri de brad.

Arinul preferă solurile umede şi suportă bine poluarea atmosferică.

1) ARINUL NEGRU:

Înălţime medie: 10 m. Arinul trăieşte doar 100 de ani, iar în condiţii favorabile poate ajunge la o înălţime de 25 până la 30 m.

Este un arbore frunzos cu frunze căzătoare, dar care are silueta unui brad. Adică are o formă conică longilină şi zveltă cu o ţinută dreaptă.

Găsim arinul şi la altitudini mai mici de 1.200 m (mai sus de atât ştafeta e preluată de arinul alb, apoi de arinul verde).

Îl întâlnim, în principal, de-a lungul cursurilor de apă şi la marginea smârcurilor sau pe păşunile grase (umede) prin stufărişuri. Îl găsim în depresiuni şi pe fundurile văilor umede. El consolidează malurile păşunilor şi împiedică eroziunea acestora sub acţiunea curenţilor şi năruirea în râu a câmpurilor de porumb.

Arinul are nevoie de umiditate şi este o specie iubitoare de lumină precum mesteacănul sau alunul. Îi plac malurile râurilor unde găseşte condiţiile favorabile pentru dezvoltarea sa: cu picioarele în apă şi capul la soare.

Este, de asemenea, foarte rezistent la vânt, graţie rădăcinilor sale pivotante: 8 din 10 rădăcini sunt pivoţi, veritabile canale ce se afundă la mare adâncime în pământ în căutarea apei. În soluri uscate, rădăcinile acestuia pot coborî până la 4 m adâncime.

În pădure, frunzele arinului negru cad ultimele, spre sfârşitul lunii noiembrie. Gerul face ca strobilele să plesnească, iar seminţele, căzând în apă, sunt transportate de curent iar, mai apoi, sunt depuse de viiturile de iarnă şi de primăvară pe porţiunile înalte ale malurilor.

N.B.: fecundarea are loc în februarie-martie.

Creşterea: până la vârsta de 7 sau 8 ani creşte cu câte un metru pe an, uneori chiar mai mult în condiţii favorabile. La vârsta de 7 ani el va fi atins deja o înălţime de 7,25 m; pe urmă va creşte cu câte 60 până la 75 cm anual, până la vârsta de 20 ani. Dacă arborele este tăiat, din butucul său cresc lăstari (recepaj). Creşterea arinului este foarte rapidă.

FIXAREA AZOTULUI ATMOSFERIC

Rădăcinile arinului au nodozităţi ale căror dimensiuni variază de la mărimea unui bob de cafea sau a unei bile, până la mărimea unui pumn sau chiar a unei mingi de fotbal. Cu toate acestea, nu este vorba de bacterii Rhizobium (care în mod obişnuit sunt asociate cu rădăcinile plantelor leguminoase).

Arinii sunt asociaţi cu nişte actinomicete de tip „frankie“ (microorganisme pe jumătate bacterii, pe jumătate ciuperci) care au, de asemenea, rolul să fixeze azotul din aer pentru a-l transforma în azot organic.

Arinul negru este capabil să fixeze între 60 şi 200 kg de azot/Ha/an. Aproape în acceaşi cantitate ca şi plantele leguminoase.

Când creşte în preajma arinilor, pinul Douglas devine cu 15% mai gros.

FERTILIZARE CU AZOT ȘI DRENAJ NATURAL

Pe un teren umed şi hidromorf, puţin fertil, există tot interesul de a planta arini.

Ei vor îmbogăţi lent terenul, cedându-i nu doar resturile nodozităţilor lor (actinomicetele „frankie“ trăiesc în jur de 10 ani), ci şi frunzele, rămurelele şi rădăcinile propriu-zise; acestea din urmă sunt mai bogate în azot decât ale altor specii de arbori iar, după ce pompează cu aviditate apa din sol, lasă în urma lor un teren suficient drenat pentru a permite plantarea altor esenţe (de exemplu plopi) sau pentru amenajarea de pajişti în depresiuni umede.

Fiind foarte avid de apă, arinul negru efectuează o pompare intensă şi contribuie activ la asanarea mlaştinilor, prin intermediul puternicei sale capacităţi de evapotranspiraţie.

Este arborele indispensabil în lucrările de asanare a solurilor umede şi pregăteşte terenul pentru plopi, de exemplu.

Caracteristica sa de a creşte pe malurile cele mai spălate de ape fac din el un excelent agent de luptă împotriva eroziunii fluviale şi îl recomandă pentru fixarea taluzurilor şi a digurilor de pământ.

N.B.: în plus, crengile de arin atrag insectele parazite (pureci etc.) şi în acest mod, înlătură prezenţa lor în casele oamenilor.

ARIE DE RĂSPÂNDIRE:

În zona de câmpie, acoperă întreaga Europă (exceptând extremele de nord şi de sud). Arinul se găseşte de-a lungul cursurilor de apă şi în pădurile umede.

Arinii negri împart malurile apelor cu sălciile şi plopii.

Creşterea sa e foarte rapidă, dar nu îi plac terenurile calcaroase.

El serveşte la asanarea terenurilor umede prin asociere cu sălcii şi plopi.

Arinul negru este de asemenea comun în Africa de Nord, unde este răspândit de-a lungul râpelor din munţii Atlas şi în special în zona Kabylia.

Aria sa de răspândire depăşeşte Europa, ajunge până în Siberia şi în Asia Mică.

NB: arinii sunt arbori-pionieri de prim rang. Sunt esenţe foarte nepretenţioase a căror înrădăcinare se poate adapta cu uşurinţă, poate fi chiar şi paralelă pe suprafaţa terenului, ceea ce face posibilă colonizarea cu arini a solurilor cu adâncimi mai mici de 20 cm.

În plus, rădăcinile de arini excretează auxine, care sunt nişte biocatalizatori şi hormoni de creştere favorabili înmulţirii râmelor şi microorganismelor, ducând în acelaşi timp la dezvoltarea plantelor ce îi sunt asociate.

2) ARINUL CU FRUNZA ÎN FORMĂ DE INIMĂ, NUMIT ȘI ARINUL ITALIAN

ARIE DE RĂSPÂNDIRE:

- Sudul Italiei
- Nord-estul Spaniei, Pirinei,
- Câmpiile şi munţii de joasă altitudine din Corsica,
- Regiunea Drôme (Franţa),
- Regiunea Champagne, în partea calcaroasă,
- Franţa continentală.

Înălţime medie: 10 m.

Suportă mai degrabă terenurile uscate şi calcaroase decât celelalte specii de arin, chiar dacă aceste terenuri sunt foarte sărace.

Creşterea acestuia este, de asemenea, foarte rapidă; este un arbore ideal în alcătuirea rapidă de garduri vii pe post de paravânturi eficiente.

Frunzele sale se menţin până toamna târziu. Se mulţumeşte cu solurile sărace şi relativ uscate, cu condiţia să existe suficiente precipitaţii. Este de asemenea destul de rezistent la frig, rodind până şi în Nordul Franţei. Suportă geruri de –20°C.

Dezvoltarea acestuia este foarte rapidă şi se înmulţeşte fără dificultate prin seminţe.

Arinul a fost introdus în zona Champagne pe soluri calcaroase, în cadrul reîmpăduririlor, în asociere cu pinul negru de Austria.

Arinul protejează coniferele din vecinătate la începutul creşterii lor, ameliorând solul contribuie, totodată, la dezvoltarea ulterioară a acestora.

3) ARINUL JAPONEZ (ALNUS INOKUMAE)

Creşte în nordul Japoniei şi este o excelentă plantă-pionier. Serveşte la pregătirea de excelente terenuri agricole: prin fertilizarea cu azot, într-un decurs de 15–20 de ani.

4) ARINUL ALB (NUMIT ȘI „ARINUL MUNȚILOR“)

ARIE DE RĂSPÂNDIRE:

În munţii Alpi, Jura, munţii Alsaciei, Caucaz şi în nordul Iranului.

Acesta creşte în pâlcuri restrânse de arbori la munte în centrul Europei şi în câmpiile ţărilor scandinave.

Rareori depăşeşte 1500 m altitudine în Alpi, unde creşte pe malurile torentelor şi ale râurilor, pe conurile de dejecţie şi pe morene de gheţari.

Creşte spontan şi în regiunea Valois, de-a lungul râurilor Oise şi Ourcq şi a afluenţilor acestora, aici se hibridează cu alunul negru.

Pentru că dă mulţi lăstari, este valoros în lucrările de reîmpădurire în zona de munte, dar operaţiunea are succes doar pe soluri proaspete.

Atinge 20 m înălţime.

NB: arinul pubescent este un hibrid ce rezultă din încrucişarea arinului negru cu arinul alb. El se găseşte în departamentele Alsacia şi Haute-Savoie.

Arinul alb este mai puţin exigent cu privire la umiditate decât arinul negru şi acceptă solurile relativ uscate, silicioase sau calcaroase (cu condiţia să plouă suficient).

Suportă habitatele calcaroase foarte degradate şi calcarele cu pietriş şi este foarte eficient pentru restructurarea pantelor cu pietriş, debleurile de carieră şi aluviunile de torente.

5) ARINUL VERDE

ARIE DE RĂSPÂNDIRE:

De preferinţă creşte în solurile silicioase. Îl regăsim în special în etajul subalpin umed, până la altitudini de 2000–2200 m, în Alpi, în Franţa şi în Elveţia, şi, de asemenea, în Europa centrală, în Balcani şi până în nord-estul Rusiei.

Şi arinul verde este asociat cu actinomicete de tip „frankie“.

În acest fel, el reuşeşte să crească în locurile cele mai dezmoştenite, de exemplu, în zonele eliberate prin retragerea gheţarilor.

Arinul verde a fost plantat în masă pe zonele de steril de deasupra oraşului Nancy (crearea de spaţiu verde şi fertilizare cu azot).

6) ARINUL PARFUMAT

Acesta creşte la altitudini între 1400 şi 2200 m, pe crestele munţilor din Corsica.

Arinul verde şi arinul parfumat sunt arbori-pionieri ai muntelui.

Ei consolidează grohotişurile pe pantele abia formate, facilitează instalarea ulterioară a pădurii şi, între timp, previn erodarea solului de către avalanşe.

Arinii verzi şi arinii parfumaţi rămân arbuşti, în vreme ce arinii negri şi arinii pubescenţi ajung la înălţimi de 12 până la 15 m înălţime, în decurs de 20 ani, iar ulterior, la înălţimi de 20–25 m.

Aceşti arbori pitici sunt foarte interesanţi pentru înţelenirea terenurilor despuiate şi repopularea culoarelor avalanşelor pe terenurile silicioase.

14 GHINDELE STEJARILOR

INDIENII DIN VĂILE RÂURILOR SACRAMENTO ŞI SAN JOAQUIM (California) au dat exemplul ideal de activitate economică bazată pe culegerea ghindelor de stejar, pe vremea când densitatea acestor populaţii era ridicată.

Este adevărat că regiunea se caracterizează printr-o mare varietate de resurse vegetale. Tribul indian Minok obişnuia să recolteze nu mai puţin de 85 de specii, dar una singură dintre acestea constituia baza alimentaţiei acestei populaţii: ghindele mai multor specii de stejari a căror recoltare dura circa o lună şi care constituia mai mult de 50% din resursele lor alimentare. Ghindele erau transportate în împletituri din nuiele şi uscate, şi, mai apoi, depozitate fie în interiorul caselor, în coşuri mici, fie în exterior, în hambare pe piloni, care la rândul lor erau construite preponderent din nuiele.

Existenţa ghindelor a instaurat un mod de viaţă şi a permis o densitate a populaţiei de 40 locuitori pe 100 km², care era net superioară celei a tuturor celorlalţi indieni vânători-culegători şi chiar populaţiei indienilor agricultori din estul SUA (număra mai puţin de 30 locuitori/100 km²).

N.B.: înainte de venirea spaniolilor, centrul Californiei avea cea mai densă populaţie din tot ţinutul american situat la nord de Mexic.

Frank Latta, un etnolog care şi-a consacrat o mare parte a vieţii studiului tribului Yokutsilor, estimase că o familie indiană consuma în medie 500 până la 1.000 kg de ghinde pe an; cu toate că o familie indiană număra mai mulţi membrii decât familiile noastre, avem de-a face cu un consum relativ mare de ghinde.

Prin urmare, arborii pădurii au fost sursă de hrană în aceeaşi măsură ca şi câmpurile: s-a susţinut că populaţiile neolitice care trăiau în zonele cu stejari au avut, la începuturi, ghinda ca sursă principală de hrană.

În numeroase aşezări lacustre neolitice (sau palafite) din Elveţia s-au găsit ghinde măcinate din care se făcea făină.

N.B.: în siturile preistorice elveţiene datând din neolitic, precum şi la Châlons-sur-Saône şi Annecy, au fost găsite sub formă de făină: ghindă cu mei, alac, grâu cârnău, orz etc., precum şi zmeură, alune, bace de corn, soc şi porumbe etc.

Meiul, care constituia în acele timpuri principala cultură cerealieră, era cultivat sub o poiană de stejari ale căror ghinde erau strânse cu grijă.

Mai târziu, Ovidiu şi Strabon menţionează ghinda ca aliment curent la numeroase popoare.

Pe colinele calcaroase din Israel, şi până în timpurile lui Isus Hristos ghinda constituia o resursă alimentară importantă; în „Historia ecclesiastica“ se menţionează că pentru Sfântul Matei ghinda dulce era mâncarea de bază.

„Strămoşii galezi“ îşi făceau rezerve consistente de ghindă pentru iarnă.

În Evul Mediu, tătarii din Crimeea trăiau cu pâine făcută din făină de ghindă, iar în 1930 locuitorii satului Ogliestre din Sardinia continuau să mănânce turte din făină de ghindă.

Prin urmare, ghindele stejarilor au fost consumate de oameni vreme de mii de ani.

Încă din timpuri preistorice, din jurul anului 6700 î.Hr, de către locuitorii din Jarmo, de pe colinele Irakului, ghindele constituiau un aliment de bază şi au continuat să fie până la începutul secolului XX.

În Europa, ghindele au continuat să joace un rol esenţial în viaţa satelor pe durata Evului Mediu şi au rămas un aliment esenţial în Spania, Sardinia, Grecia, Italia, până la începutul anilor 1900, furnizând cel puţin un sfert din resursele alimentare ale anumitor persoane.

În prezent, în Africa de Nord ghindele continuă să joace un rol alimentar important, în munţii Atlas, populaţi de triburi berbere.

În Maroc, ghindele constituie ingredientul esenţial în prepararea unui anumit tip de cuşcuş pe care marocanii îl prepară de secole.

În Algeria, locuitorii Kabiliei consumă, de asemenea, multe ghinde dulci în cursul iernii (este vorba de fructul stejarului cu frunze persistente sau stejar de piatră, soiul Balotta).

N.B.: în Africa de Nord, stejarul cu frunze persistente sau stejarul de piatră, soiul Balotta, urcă până la 1600 m altitudine în munţii Atlasul mare din Maroc.

Cu frunzele sale persistente, este un arbore care s-a adaptat regiunilor calde şi uscate ale Franţei, aici crescând până la 600 m altitudine.

Creşte abundent în sud-estul Franţei şi în Corsica, cu toate că îl întâlnim în număr mic şi pe dunele din Gasconia, Charentes, Dordogne şi chiar şi în Causses şi până la Vendée şi Poitou.

Stejarul cu frunze persistente sau stejarul de piatră, soiul Balotta, este foarte răspândit în Africa de Nord şi în Spania, dar sporadic în Franţa.

Stejarul cu frunze persistente nu are mai mult de 15 m înălţime.

Stejarii producători de ghindă dulce, precum stejarul de piatră (*Quercus ilex*, soiul Balotta), sunt arbori forestieri mediteraneeni rezistenţi la secetă şi puţin exigenţi cu natura solului, fie el calcaros sau nu, iar ghindelor lor dulci li se dă aceeaşi utilizare ca şi castanelor, ca pe vremea strămoşilor galezi, doar că în zilele noastre ele sunt culese de berberi şi păstrate acasă pentru consum alimentar.

În Kabilia, în cursul anilor de foamete, se mănâncă chiar şi alte soiuri de ghinde, precum cele ale stejarului cu frunze persistente, sau ale stejarului de plută, cu toate că sunt prea bogate în tanini şi dau arsuri la stomac.

N.B.: livezi cu stejari de piatră se cultivă în Sardinia, în mijlocul câmpurilor arate.

În Franţa de Nord, stejarul obişnuit şi stejarul pedunculat produc ghinde improprii consumului uman (în lipsa unei preparări speciale).

Savoarea ghindelor, provenind de la 500 specii de stejar, variază asemenea gustului diferitelor soiuri de mere sau de struguri: unele sunt dulci sau fade, altele sunt amare şi foarte parfumate, iar unele sunt în acelaşi timp dulci şi gustoase.

În Europa, printre stejarii capabili să producă ghinde dulci se numără:

1) – stejarul cu frunze persistente sau stejarul de piatră, soiul Balotta, înalt de cel mult 16 m, foarte răspândit în Africa de Nord şi în Spania şi care creşte sporadic în Franţa,
   – stejarul Tanzin: înalt de 10 până la 20 m,
2) – stejarul pufos (tufanul): înalt de 15 până la 20 m maximum, foarte răspândit pe calcarele aride din Alpii de Sud, până la altitudini de 1600 m,
   – varietatea „Virginiliane Tebore“ este în continuare foarte apreciată în Italia de Sud,
3) – stejarul de plută: înalt de 10 m, poate ajunge până la 15–18 m, este foarte sensibil la frig,
4) – stejarul de Vérin: cu o înălţime de 5, maxim 7 m, creşte pe garigele solurilor calcaroase,
5) – stejarul Farnetto: important în aria sa de răspândire, din Italia meridională până în Asia Mică.

Toţi aceşti stejari dau în mod normal ghindă dulce, în schimb stejarii obişnuiţi şi cei pedunculaţi, cu înălţimi de 30 până la 40–45 m, produc ghinde cu gust mai mult sau mai puţin înţepător.

N.B.: a se vedea arborii furajeri.

În ţările mediteraneene, stejarii au destul de des fructe dulci, la fel de savuroase ca şi castanele şi care, în trecut, aveau o mare importanţă în vremuri de foamete; populaţiile din această zonă le folosesc ocazional şi azi.

De fapt, oamenii au încetat să folosească ghindele stejarilor doar după introducerea în Europa a culturii cartofilor.

În regiunile temperate ale continentului european există un singur arbore fructifer care şi-a păstrat cu adevărat rolul alimentar: castanul.

În Italia, suprafaţa ocupată de castani este evaluată la 660000 Ha iar producţie anuală medie de 5 milioane de chintale, adică 8 chintale/per hectar/an, respectiv o cantitate echivalentă producţiei rezultate din lanurile de grâu în Italia anilor 1930.

În Perigord, în Corsica şi în Cévennes, castanele erau pâinea de peste iarnă, ele constituind baza alimentaţiei hibernale.

Valoarea alimentară a ghindelor este foarte ridicată:

	Ghinde	Castane	Cartofi
Apă	între 8,7 şi 44,6%		
Glucide	între 32,7 şi 89,7%	40	20
Proteine	între 2,3 şi 8,6%	4	între 1,8 şi 2
Lipide	între 1,1 şi 31,3%	2,6	0,5
Tanini	între 0,1 şi 8,8%		
Kcal/100g	între 265 şi 557		

Raport al aminoacizilor esenţiali:

Factori limitativi:

- metionină: între 0,27 şi 0,31
- lizină: între 1,19 şi 1,51

Bogăţia relativă în lizină a ghindelor le face interesante în complementarea gamei cerealelor graminee.

VITAMINELE:

Vitamina C conţinută în anumite varietăţi de ghinde ajunge la 55 ml/g, cu alte cuvinte, un conţinut echivalent cu cel al lămâii.

O singură varietate de ghindă a fost (cu adevărat) analizată în ceea ce priveşte conţinutul său în vitamina A: 180 UI vit. A/g adică 180 000 UI vit. A/100 g.

Ceea ce reprezintă un conţinut de vitamina A mai mare decât al morcovilor, astfel încât 50 g din aceste ghinde ar fi suficiente pentru acoperirea nevoilor cotidiene minime de vitamina A.

Ghindele ar putea, prin urmare, juca un rol vital în ţări precum Pakistan, unde deficitele de vitamina A sunt foarte răspândite, cauzând orbire şi diverse boli ale ochilor.

În fine, unele specii de ghindă pot fi chiar mai bogate în calorii decât grâul sau porumbul – până la mai mult de 2600 Kcal/livră (aproximativ jumătate de kilogram); grâul conţine doar 1800 Kcal/livră – ceea ce l-ar face indicat şi ar ajuta oamenii subnutriţi din lume, în special pe cei care locuiesc pe pantele sensibile la eroziune.

De altfel, speciile selecţionate şi cu randament ridicat pot produce mai mult. J. Russell Smitch, autorul cărţii „Tree crops“ („Recolta copacilor“), estima în 1952 că o livadă comercială de stejari ar putea produce peste 173 Kg de ghindă pe o mie de metri pătraţi, respectiv aproape 1800 kg de ghindă pe hectar.

De fapt, studii recente au arătat că pădurile naturale de stejar pot produce, într-un an bun, până la 250 chintale/ar, cu alte cuvinte, o recoltă care ar putea ajunge la 25 t/Ha, într-un an bun.

Chiar şi stejarii care cresc izolaţi pot ajunge la randamente ridicate per arbore.

De exemplu, în SUA, unde cultura cerealelor, în special a porumbului, duce la eroziunea a mai mult de 50 t de pământ/Ha/an, în Vestul mijlociu, şi până la 200 t/Ha/an, în alte regiuni, fără a mai vorbi de toate solurile care devin sterile din cauza sării conţinute de culturile irigate (porumb).

Ori, rădăcinile stejarului pot ajunge la adâncimi de până la 30–40 m – recordul măsurat în Franţa pe fisură în roca mamă este de: 150 m adâncime, descoperire făcută de speologi care au observat cum firicele de apă curg de-a lungul acestor rădăcini; copacul este, deci, o plantă ce face un lucru extraordinar: este gestionarul apei –, aceasta îi dă capacitatea de a fructifica în regiuni semiaride, unde chiar şi porumbul necesită irigare repetată şi care duce, în cele din urmă, la salinizarea solurilor şi la sterilizarea pământului.

Peste 50 milioane de hectare, adică 25% din terenurile de cultură irigate din lume, au fost deja distruse de salinizare.

Stejarii pot, prin urmare, juca un rol important în restaurarea acestor soluri devastate (reîmpădurire şi împădurire integrată în agricultură), iar unele dintre speciile cele mai promiţătoare de ghinde dulci pot tolera o rată a salinităţii egală sau chiar superioară valorii de 2%. Deci, anumite soiuri de stejari pot fi plantate şi pe solurile colinare şi acolo unde cultura cerealelor (sau alte culturi anuale) precum grâul şi porumbul este dificilă, generând eroziune severă.

În Algeria unde, azi, colinele golaşe domină peisajul, există, totuşi, o lungă tradiţie a utilizării ghindelor (din timpurile berberilor).

Declinul pădurilor a survenit în urma invaziilor arabe, când s-a instaurat păşunatul excesiv, pădurile au fost distruse de capre, oi şi tăieri excesive.

Ghindele au fost atunci înlocuite de culturi anuale de cereale, ale căror lucrări anuale au provocat o severă eroziune şi o distrugere continuă a unui sol care fusese totuşi prosper la început. Pădurile, care acopereau 1/3 din regiunea de altădată, mai acoperă azi mai puţin de 1% din suprafaţă. (Ceea ce duce cu gândul nu doar la înaintarea deşertului Sahara, dar şi la naşterea sa, care urmează şi a urmat mereu aceleaşi etape – război-despădurire-arat-abandon.)

În Statele Unite ale Americii, sătenii de pe cuprinsul Vestului Mijlociu incluseseră ghindele ca element major al alimentaţiei lor până în 1900 şi ar fi continuat să le folosească dacă pădurile de stejari nu ar fi fost distruse prin tăieri totale (lemn de foc) şi prin păşunat excesiv.

Ar fi urgentă reîmpădurirea tuturor terenurilor devastate şi denudate: apa nu vine din cer pur şi simplu, ea vine fiindcă copacii sunt acolo pentru a o gestiona.

N.B.: diverse specii de stejari cu ghinde comestibile ar fi convenabile pentru reîmpădurirea pantelor de pe colinele extremităţii de est a Australiei.

Astfel, *Quercus mongolica*, care creşte în Japonia, China şi în Coreea are un gust dulce şi foarte plăcut, iar stejarul *Quercus gambelii* ar putea prezenta un interes pentru Australia prin rezistenţa sa la uscăciune şi la solurile alcalin-sărate.

PROCESAREA GHINDELOR AMARE (BOGATE ÎN TANINI)

Varietăţile amare de ghindă pot fi lăsate la înmuiat în apă în vederea diluării taninilor, în acelaşi mod cum se spală otrăvurile din maniocul amar (acid prusic: cianură) şi de asemenea cum se procedează cu boabele de soia.

Este suficient ca făina ghindelor măcinate fin să fie amestecată cu mari cantităţi de apă care să înlăture taninii amari; cu cât ghindele sunt mai amare, cu atât se lasă făina mai mult timp la înmuiat; pentru grăbirea procesului, se poate folosi apă caldă.

Ghindele stejarilor constituiau mai mult de jumătate din alimentaţia indienilor din California (triburile Ohlones, Pomo...). Baza fiecărei mese era, în general, constituită din fiertură de ghindă; această fiertură era gătită cu ajutorul unor pietre înfierbântate, puse în apă într-un soi de coşuri etanşe; când apa fierbea se presăra în ea făina de ghindă; aceasta clocotea la doar câteva minute de la punerea pietrelor fierbinţi în apă (tribul Ohlones nu cunoşteau olăritul din lut ars).

Ghindele culese toamna (octombrie) erau apoi împrăştiate pe sol pentru a fi uscate prin expunere la soare: mai apoi erau depozitate într-un fel de hambare pe piloni construite din nuiele, ridicate în exteriorul colibelor în care locuiau (aşa cum mai pot fi văzute şi azi în Africa neagră).

Aceşti indieni făceau, de asemenea, o delicioasă pâine de ghindă „bogată şi uleioasă“, care constituia felul de mâncare preferat în zilele de sărbătoare.

Ghindele stejarului constituie o resursă alimentară ideală în California. Faţă de grâu, porumb, orz sau orez, ghindele nu necesită munca de cultivare a solului, nici săparea de reţele de irigaţii şi nici vreo altă formă de muncă agricolă şi, cu toate că pregătirea făinii de ghindă este îndelungată şi laborioasă, probabil, per total, munca este mai puţină decât cea pentru culturile de cereale.

În fine, valoarea nutritivă foarte ridicată a ghindelor este întru totul comparabilă cu cea a cerealelor.

Interesul pentru ghinde explică motivul pentru care cei din tribul Ohlones şi alte triburi din centrul Californiei nu au adoptat niciodată practicile agricole ale indienilor din America de Nord care cultivau porumbul împreună cu fasolea şi dovleceii; se explică, de asemenea, prin faptul că şi clima era defavorabilă culturilor de vară, cu secetă prelungită de tip mediteranean în timpul verii.

Date fiind aceste condiţii, ghindele constituiau resursa alimentară cea mai adecvată.

15 GARDURILE VII

CERINŢELE ÎNDEPLINITE AZI DE GARDURILE VII erau odinioară îndeplinite de către păduri. Atunci, câmpurile nu erau altele decât secăturile rezultate în urma defrişărilor pădurilor. În acele timpuri, gardurile vii serveau drept îngrăditури menite a limita intrarea vitelor pe parcelele astfel cultivate.

Pe măsură ce pădurea era defrişată, s-au înmulţit sistemele de boscheţi – delimitări cu arbori. Regiunile cu cele mai multe astfel de sisteme sunt, totodată, şi cele mai despădurite.

În Bretania, rata de împădurire este de sub 7%, precum şi în Morbihan şi Ille-et-Vilaine; aceasta scade la 4% pe Coastele de Nord şi în departamentul Finistère.

În Normandia, departamentul francez cel mai slab împădurit este la Manche, cu 3% din suprafaţă. (Franţa are o rată medie de împădurire de 18%). Iar în departamentul Limousin, se pot număra doar două mici păduri aparţinând domeniului public şi care totalizează 1.000 Ha.

Cu toate acestea, nu există multe regiuni care să nu fie favorabile creşterii pădurilor, datorită umidităţii oceanice şi climei blânde. De altminteri, arbori sunt peste tot, în principal sub formă de garduri vii; chiar şi aceste provincii fără păduri sunt populate de arbori: e un peisaj de arboreturi, împăduriri liniare cu rol de delimitare.

Cel mai adesea, aceste perdele de arbori nu sunt specimene rămase din vechile păduri distruse. Esenţele care compun aceste arboreturi de protecţie nu erau în pădurea primitivă (pădure de climax), mai mult chiar, ele nu sunt esenţe de pădure, ci de câmp.

De exemplu, în Aquitania, pădurea era populată mai ales cu fagi, în vreme ce arboretul este alcătuit în special din ulmi tineri. Un fapt ce poate fi explicat şi prin aceea că fagii, esenţe iubitoare de umbră, preferă pădurea deasă, în vreme ce esenţele iubitoare de lumină sunt cele care constituie cel mai adesea arboretul.

În vreme ce în Flandra, ţara pădurii – Houtland-ul –, deşi era plină de stejari, cultivatorii au populat câmpia cu plopi şi ulmi.

Acesta este modul prin care oamenii, după ce au distrus pădurea, au amenajat împăduriri lineare şi garduri vii din arbori.

În principal, aceste garduri vii au servit ca paravânturi şi pentru a furniza rămurişuri, dar sunt folosite, de asemenea, ca lemn de foc, furaj sau aşternut pentru vite şi ca îngrăşământ pentru câmpuri. Astfel, în anumite regiuni, gardurile vii, care sunt de fapt

nişte fâşii împădurite cu lăţimi de 5 până la 6 m, sunt cultivate pentru obţinerea de vreascuri.

De exemplu, în zona de coline înalte din Morvan, se întâmplă că fiecare împrejmuire să fie închisă cu enorme garduri vii din care se taie crengi la fiecare 5–6 ani, după care sunt incinerate iar cenuşa e împrăştiată ca îngrăşământ pe soluri; dimensiunea acestor garduri vii este adesea în strânsă relaţie cu sărăcia solului. În cadrul acestui tip de agricultură, arboreturile sunt menite să menţină serviciul agricol asigurat odinioară de pădure, acum dispărută.

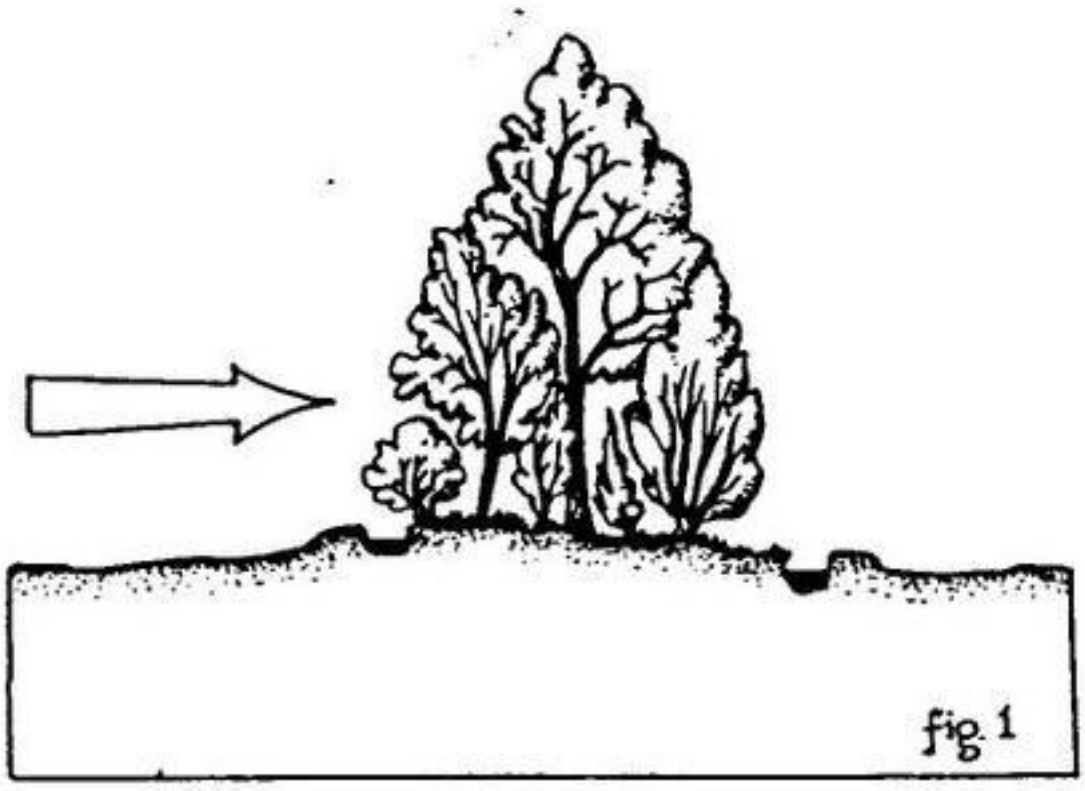
În regiunea Puisaye, între fluviile Yonne şi Loire, îngrăditurile din gard viu sunt, de asemenea, hăţişuri late de 5 până la 6 m care, pe lângă faptul că furnizează furaj şi material pentru aşternut vitelor, adăpostesc o mulţime de animale de pradă care hrănindu-se asigură controlul populaţiilor de şoareci de câmp şi de insecte parazite (dăunători).

COMPOZIȚIA UNUI GARD VIU DE CALITATE

Un paravânt de calitate trebuie să cuprindă un amestec de arbori foioşi de mărimi diferite şi, dacă e posibil, să aibă o lăţime de câţiva metri. Vezi figura 1.

În acest mod, el va absorbi în mare măsură forţa vântului şi va asigura o protecţie eficace pe o distanţă de 25 ori mai mare decât înălţimea sa.

Un gard viu eficient trebuie să fie etajat, cu alte cuvinte el trebuie să asocieze specii cu înălţimi diferite în scopul de a frâna vântul pe toată înălţimea sa.



Acest gard viu va trebui, deci, să fie alcătuit din:

1) Arbori înalţi: stejari, ulmi, frasini, arţari, arini, plopi, plopi tremurători, mesteceni, tei.

   Vârfurile lor se pot ridica destul de sus, la peste 15–20 m înălţime. Aceşti arbori înalţi pot fi plantaţi în zig-zag, la câte 8–10 m distanţă între ei pe fiecare linie şi în grupuri de câte cinci arbori, pe cel puţin două rânduri.

2) Arbori mai scunzi: cu înălţimi între 8 şi 10 m, plantaţi la adăpostul arborilor înalţi şi în exterior pentru formarea unui etaj inferior.

   Acest subetaj va fi alcătuit din aluni, sorbi, carpeni, salcâmi, drobi, meri şi peri sălbatici (pe faţa sudică a gardului viu) etc.

3) Arbuşti înalţi de 4–5 m: corni, scoruşi, moşmoni, soc etc.

4) Copăcei şi specii ce cresc sub formă de tufişuri: porumbari, păducei, trandafiri, măceşi, ienuperi, drobiţe, grozame, coacăzi, zmeuri, afini etc.

   Mărăcinişuri de mur şi de urzici etc. şi tufe de arbuşti rezultate în urma recepajului.

5) Etajul vegetaţiei erbacee constituie o bună acoperire vegetală a solului, fiind, în acelaşi timp, adăpost pentru diferite specii de animale de pradă.

6) Plante căţărătoare (etajul vertical): pe araci vii, alcătuiţi de arbori şi arbuşti: rugi de mur, caprifoi*, viţă-de-vie, fasole pe arac, mazăre căţărătoare etc.

* NB: caprifoiul produce simultan:

- Un furaj excelent pentru vite, cu o valoare alimentară echivalentă cu a trifoiului;
- O sevă albă şi dulce pe care o folosesc oamenii.

  Pe deasupra, caprifoiul, numit şi Mâna Maicii Domnului, plantă iubitoare de umbră, poate creşte cu uşurinţă sub coronamentul arborilor, chiar în mijlocul gardului viu şi cu expunerea spre nord.

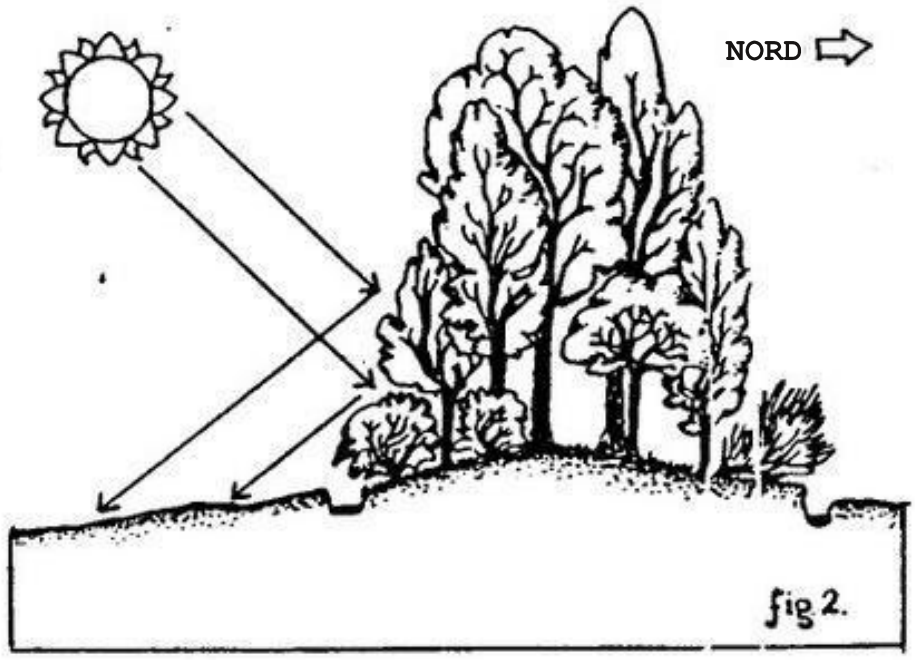


fig 2.

Constituirea fâşiilor împădurite trebuie organizată judicios, în aşa fel încât ele să fie etajate în trepte ca să îşi reducă înălţimea spre exteriorul gardului viu şi trebuie să se încheie cu terenul acoperit de numeroase tufişuri: este în afara oricărei discuţii ca arborii cu creştere rapidă să îşi arunce umbra mare pe marginile câmpurilor şi, cu atât mai mult, când e vorba de latura expusă către nord a gardului viu.

În fine, fâşiile împădurite ar trebui mărginite de şanţuri, pentru împiedicarea rădăcinilor trasante ale unor arbori (precum plopul etc.) să deranjeze culturile.

Şanţurile sunt foarte utile în a împiedica întinderea rădăcinilor arborilor în straturile superficiale ale solurilor cultivate: rădăcinile laterale groase ale arborilor şi arbuştilor din componenţa gardului viu pot să îşi dispute apa destinată plantelor cultivate (pentru acest motiv se plantează anumiţi arbori, specii care asanează solul, care graţie rădăcinilor lor trasante pompează apă în straturile superficiale ale solului – un exemplu în acest sens este plopul).

Dacă arbori înalţi sunt lăsaţi să îşi proiecteze direct umbra pe câmpuri şi dacă rădăcinilor lor superficiale li se permite să colonizeze straturile superioare ale câmpurilor cultivate situate la marginea gardurilor vii, legumele şi varza plantate pe o distanţă de 25 m de-a lungul gardului viu produc doar jumătate de recoltă.

Este întotdeauna bine să fie introduse în gardurile vii câteva specii de arbori fertilizanţi precum salcâmul, plătica, drobul, arinul etc.

În aceeaşi ordine de idei, arborii precum arinul, mesteacănul, socul sunt, de asemenea, utili, pentru secreţia lor de auxine (sau hormoni de creştere, pe care îi secretă prin rădăcinile lor) şi a căror asociere nu poate fi decât favorabilă dezvoltării altor specii care alcătuiesc gardul viu.

Printre arbuştii care realizează fertilizarea cu azot a solului şi se comportă ca specii fertilizante sunt drobiţa şi grozama. Iar stejarii şi teii sunt interesanţi pentru calitatea humusului lor afânat (de tip mull).

Pentru înfiinţarea gardurilor vii furajere se pot asocia: ulmul, arţarul, frasinul cu salcâmul, murul, plătica, mesteacănul, alunul şi socul, împreună cu câţiva stejari şi castani.

Exploatarea acestui gard viu furajer ar putea fi avută în vedere pentru astuparea unui hiat de furajare la sfârşitul verii, producţia acesteia ar putea fi exploatată prin tăieri severe în anii secetoşi, în cursul cărora arborii rezistă mai bine graţie sistemelor lor radiculare profunde.

Am putea de asemenea avea în vedere înfiinţarea de garduri vii de producţie, care ar furniza fructe, furaje aeriene, lemn, miere, conform principiilor de multifuncţiuni ale permaculturii. Mierea, îndeosebi, ar putea fi produsă prin amenajarea cu stupi şi specii melifere în fâşiile împădurite (salcâm, tei etc.) Aceasta ar permite o producţie deloc neglijabilă de miere, odată cu îndeplinirea rolului de protecţie contra vântului şi de rezervă furajeră la îndemână.

Pentru formarea gardurilor vii cu ţepi (îngrădituri) se pot folosi salcâmi, plătici care să atârne peste gardurile vii clasice de porumbari şi păducei, la care se pot adăuga, de asemenea, măceşi, ienuperi, trandafiri şi drobiţe etc., iar tot ansamblul poate fi suport pentru mărăcinişuri cățărătoare.

N.B.: evitaţi asocierile anarhice între speciile incompatibile, astfel veţi evita să plantaţi specii iubitoare de lumină sub arbori care dezvoltă un coronament prea des. De exemplu, dacă se plantează porumbari sub tei sau chiar sub stejari, aceştia vor fi piperniciţi căci vor atrage paraziţi şi se vor îmbolnăvi. Este preferabil ca porumbarii să fie plantaţi sub acoperământul foarte delicat al salcâmilor sau al plăticilor, cu o expunere directă către sud.

Foarte important:

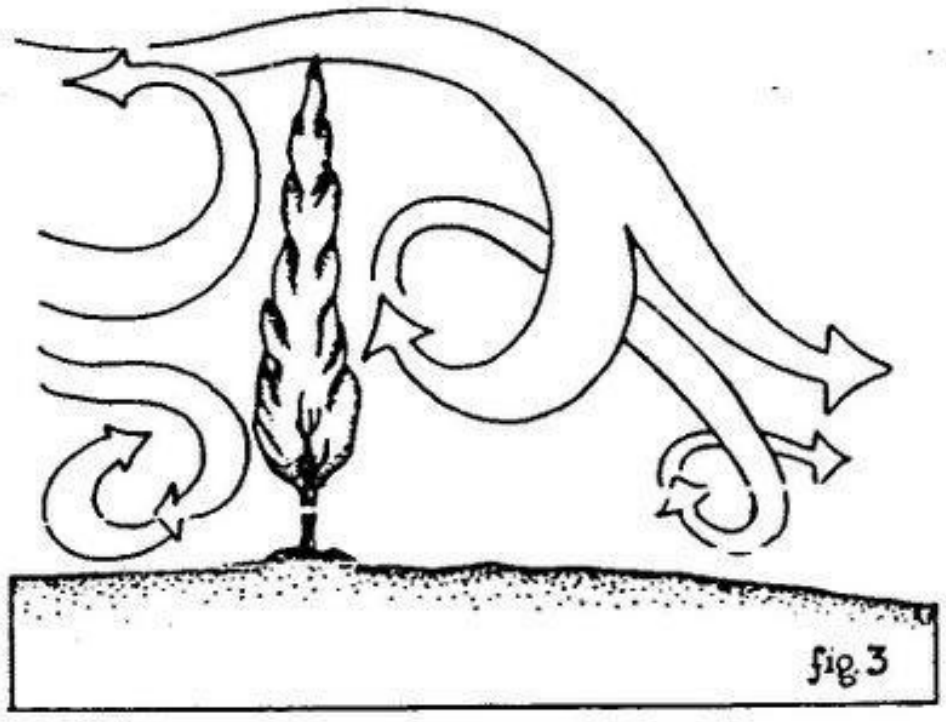
Un paravânt de calitate trebuie să fie pe jumătate permeabil şi să fie ajustat cu regularitate, în special la bază şi cât mai sus posibil.

O fâşie împădurită, permeabilă, înaltă de 15 până la 20 m şi lată de cel puţin 5 până la 6 m, asigură cea mai eficace protecţie contra vântului.

Pentru protecţia ideală contra vântului, gardul viu trebuie să funcţioneze ca un simplu filtru care frânează viteza prea mare a maselor de aer, fără să le împiedice circulaţia. Este esenţial ca gardul viu să fie pătruns de aer.

Cercetări recente în tuneluri de vânt şi pe teren au permis determinarea celui mai eficace dispozitiv: trebuie să aibe o permeabilitate de ordinul a 30 până la 40%, fiindcă s-a demonstrat că paravânturile prea compacte creează turbioane nefaste în zona pe care s-a preconizat să o protejeze şi aceasta ca urmare a unei prea mari compresiuni a maselor de aer pe care o realizează prin rezistenţa lor la penetrarea vântului.

Prin urmare, gardul viu clasic, constituit dintr-o singur şir de chiparoşi strânşi în ordine compactă, este un exemplu tipic de paravânt defectuos: creează turbulenţe mari, ca urmare a compresiei maselor de aer atunci când este vânt. Vezi figura 3. Chiparoşii, precum toate coniferele, sunt plante acidifiante care sterilizează solul prin podzolizare. Resturile din tăieri pot fi cu greu valorificate.



Pe deasupra, prin împiedicarea circulaţiei aerului, aceştia pot duce la creşteri periculoase de temperatură, prin efectul de seră pe care îl provoacă în acest mediu mai cald şi mai puţin aerat, bolile criptogamice pot deveni de temut, fără a mai vorbi de faptul că datorită căldurii excesive, prin creşterea evapotranspiraţiei, există riscul uscării culturilor, ceea ce va duce la necesitatea irigării.

În fine, gardurile vii prea dese, prin blocarea circulaţiei naturale a aerului, favorizează daunele provocate de brumă, care sunt mult mai periculoase în aer stagnant. Este cunoscut faptul că gardurile vii compacte ale chiparoşilor sunt, în mod deosebit, periculoase pentru culturile de fructe, sensibile la îngheţarea florilor din cauza înfloririi precoce cât mai ales datorită gardurilor vii situate în aval de culturi, căci favorizează stagnarea aerului rece care, se ştie, este mai greu. Acesta este motivul pentru care viticultorii competenţi au gardurile vii deschise, pentru evitarea stagnării aerului rece.

Pe de altă parte, ochiurile arboretului de protecţie trebuie să fie suficient de mari pentru a nu face concurenţă culturilor: în unele regiuni unde se practică creşterea animalelor se întâmplă frecvent ca un arboret prea des să delimiteze parcele prea mici, de 10 până la 20 de ari: în acest caz gardurile lor vii consumă o porţiune exagerată de teren, cu atât mai mult cu cât acestea nu sunt întreţinute prin tăieri continue şi, astfel, duc la degradarea preriei. Se zice în aceste situaţii că gardurile vii „mănâncă“ iarba.

Deci trebuie evitată o compartimentare prea forţată a terenului. Pe teren plat, gardurile vii dispuse perpendicular pe vânturile dominante nu ar trebui etajate la intervale mai mici de câte 100 m. În acest fel gardurile vii trebuie să fie suficient de înalte şi permeabile pentru ca eficacitatea lor să permită spaţierea lor. În caz contrar, înălţimea insuficientă a gardurilor vii, mai ales când e vorba de garduri vii de 2 m, până la 2,5 m înălţime, are drept consecinţă compartimentarea excesivă a câmpurilor şi, ca urmare, devin ineficiente: fac prea multă concurenţă culturilor şi nu furnizează un adăpost cu adevărat eficace. Înălţimea insuficientă a gardurilor vii constrânge întotdeauna la reducerea suprafeţei parcelelor.

Şi în acest fel în unele regiuni cu arboreturi de protecţie, precum Normandia, Bélinois etc., excesiva densitate a reţelei de garduri vii reduce cu circa 10% productivitatea fermei.

În zona Bélinois, în anii secetoşi, scăderea recoltei se poate face simţită pe distanţe de până la 10 m de ambele părţi ale gardului viu: la marginea sa, cânepa coaptă nu va avea mai mult de 40 cm înălţime, faţă de 2,20 m în mijlocul câmpului.

Iată de ce este preferabil să avem o fâşie împădurită cu înălţimea de 20–25 m care protejează câmpul pe o distanţă mai mare de 500 m sub vânt, mai degrabă decât să fi recurs la o serie de garduri vii mai mici şi compacte de 2–2,5 m înălţime, care nu protejează de vânt câmpurile cultivate decât pe o distanţă de 20–25 m.

Gardurile vii paravânt

În urma unor cercetări efectuate recent în Danemarca, s-a renunţat la arboreturile contra vântului de tip compact: efectul de protecţie al unor asemenea amenajări nu depăşeşte de 4 ori înălţimea lor.

Dimpotrivă, perdelele împădurite semipermeabile la vânt limitează efectul acestuia şi protejează culturile pe o distanţă mai mare de 25 ori decât înălţimea lor.

Acesta este modul în care o asemenea perdea de 8 m reduce cu 60% evaporarea pe câmpurile protejate, pe o distanţă de 200 m.

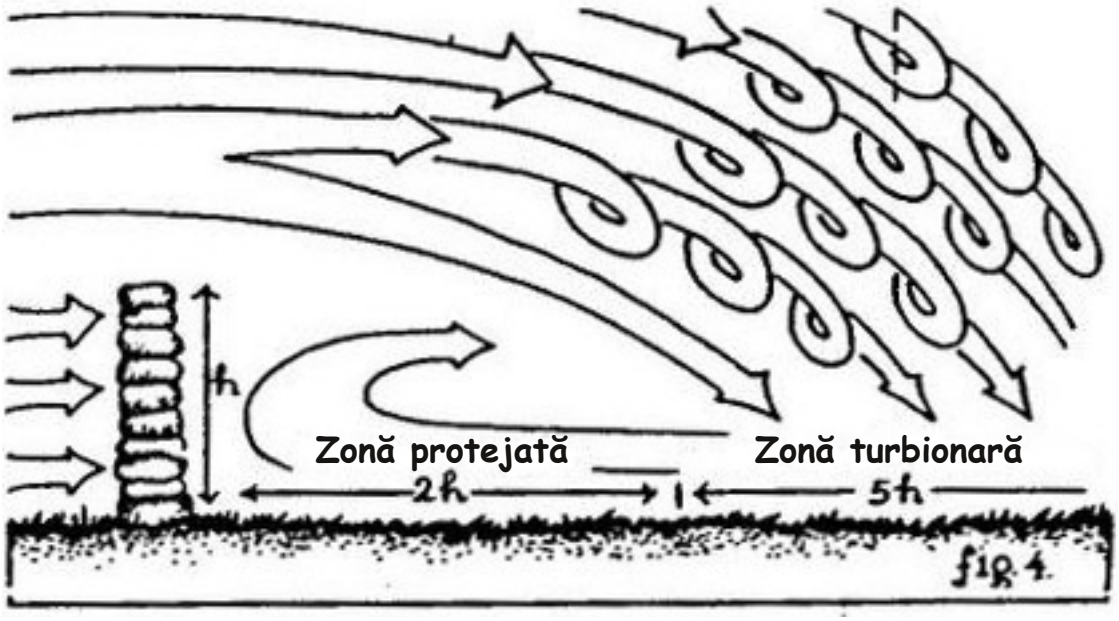
Eficacitatea unei protecţii contra vântului depinde totodată de permeabilitatea şi de înălţimea sa.

Contrar a ceea ce se crede, un zid care înconjoară o grădină, de exemplu, nu este un bun paravânt: aerul ce îl loveşte este obligat să îl escaladeze şi apoi să coboare învârtejit prin spatele lui, iar zona protejată rareori depăşeşte de 2 ori lungimea înălţimii peretelui (h); se consideră că zona protejată este egală cu 2 x h, adică o fâşie de 6 metri în spatele unui zid cu înălţimea de 3 m.

Dincolo de distanţa precizată se găseşte o zonă de agitaţie a aerului al cărei efect nefast este de altfel înrăutăţit şi de vârtejurile generate de prezenţa peretelui.

Grădinile închise, înconjurate de un zid de 2,5 până la 3 m, creează o atmosferă artificială (prin efect de seră), mai caldă şi mai uscată.

Aici putem creşte trufandale, smochine, migdale, viţă-de-vie, dar în cursul verii această grădină închisă rămâne necultivată, fiindcă legumele vor prefera terenurile învecinate, mai puţin aride.



Gardurile vii prea compacte compuse din răşinoase, în special perdelele opace de chiparoşi, atât de comune în sudul Franţei, se opun penetrării vântului care trebuie să le escaladeze ca apoi să coboare dincolo de ele, creând vârtejuri nefaste ca urmare a comprimării aerului: protecţia este eficientă, dar aceasta are loc doar pe o distanţă ce nu depăşeşte de 8–10 ori înălţimea (h) barierei de protecţie împotriva vântului.

Aceste perdele trebuie deci să fie dispuse cât mai apropiate una faţă de alta, faţă de paravânturile din foioase (care sunt mult mai permeabile şi mai înalte).

Paravântul ideal trebuie să fie un simplu filtru care rupe viteza prea mare a aerului, fără să îi împiedice circulaţia. În caz contrar se pot produce creşteri ale temperaturii, în special în regiunile mediteraneene subtropicale.

Îndeosebi în ţările mediteraneene, paravânturile prea dense şi, prin urmare, prea apropiate, creează o atmosferă artificială „de seră“ care păstrează prea multă căldură şi accentuează seceta din cursul verii.

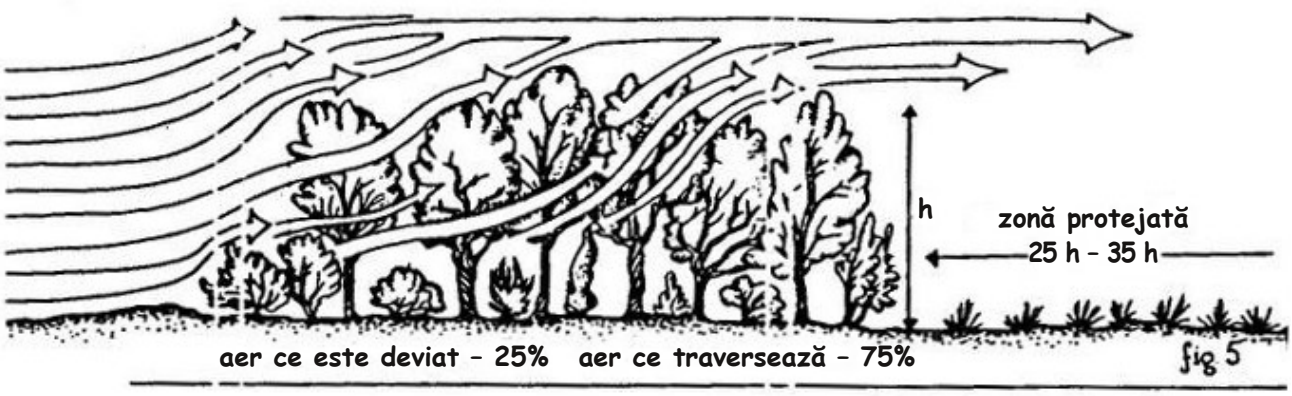
Paravânturile prea dense pot crea turbioane nefaste; de fapt, este indicată o permeabilitate de 40% până la 50%, acesta este motivul pentru care gardurile vii alcătuite din specii diferite de foioase sunt cele mai bune: dacă vântul întâlneşte un gard viu stufos, precedat de un rând de copaci, iar aceşti copaci formează o perdea suficient întreţinută, o parte din masele de aer, în loc să urce pe gardul viu, suflă printre ramurile şi frunzele care le frânează trecerea: în spatele acestui tip de paravânt, zona turbionară va fi foarte limitată, iar încetinirea aerului va fi simţită pe o distanţă egală cu de 15–20 ori înălţimea paravântului, în funcţie de permeabilitatea şi grosimea acestuia, adică o distanţă de 150–200 m în spatele cortinei împădurite cu înălţimea de 10 m.

Un paravânt bun trebuie să fie semipermeabil, să fie ajustat cu regularitate, în special la bază şi cât mai sus posibil.

Paravânturile trebuie să fie suficient de permeabile pentru a evita ca o proporţie prea mare de aer să escaladeze bariera, ca mai apoi să coboare sub formă de zonă turbionară şi de asemenea să fi suficient de înalte, fiindcă de înălţimea lor depinde întinderea ariei protejate.

Paravântul ideal este fâşia împădurită cu o lăţime de mai mulţi metri (cel puţin 4, până la 6 m): dacă vântul întâlneşte o mică fâşie împădurită, de exemplu un arboret, sau chiar mai bine, un mic codru, el se risipeşte traversându-l, apoi scapă prin partea de sus: de aici şi vorba tăietorilor de lemne cum că fumul „se ridică prin pădure“.

În gardurile vii constituite astfel, masele de aer sunt complet deviate în sus, iar protecţia lor se extinde, de data aceasta, până la de 25–35 de ori înălţimea (h) arboretului sau a codrului.



O fâşie împădurită, permeabilă, înaltă şi lată de cel puţin 5–6 m, este paravântul cel mai eficient, dar ideal ar fi o fâşie împădurită cu o lăţime de 10 m.

Vântul se risipeşte aproape complet în interiorul său, fără a provoca turbulenţe, şi este eliminat treptat prin partea de sus a arborilor. În spatele gardului viu, în zona

protejată, nu apare nici o turbulenţă şi curenţii de aer vor fi luat o direcţie orizontală: astfel protecţia se întinde pe o lungime de 25 până la 35 de ori înălţimea paravântului.

Ideală este o fâşie împădurită ocupată de un mic arboret cu arbori iubitori de lumină, plantaţi în zig-zag câte cinci sau în formă de hexagon, suficient de distanţaţi pentru a permite dezvoltarea unui subetaj de arbori mai scunzi, de arbuşti şi tufişuri şi pentru a umple, de asemenea, părţile inferioare ale fâşiei împădurite.

Iniţial, în cazul în care această fâşie împădurită nu există, vom începe prin crearea unui gard viu stufos de mică înălţime, surplombat de arbori cu creştere foarte rapidă (arini, salcâmi etc.), în spatele căruia vom planta diverse esenţe asociate, precum stejar, castan, ulm, frasin, arin, plop etc.

Atunci când copacii vor fi ajuns la stadiul de tineri puieţi (Ø trunchi <10 cm) şi de pari tineri (10 < Ø < 20 cm), fâşia împădurită va fi devenit deja foarte eficientă, forţând vântul care pătrunde să se ridice şi apoi să coboare treptat, fără zonă de turbulenţe.

Acest crâng, plantat pe o lăţime de 3 până la 4 m şi înalt de la 8 la 10 m, va proteja pe o distanţă de 20 la 25 de ori înălţimea gardului viu, adică pe o distanţă de 200 m.

Permeabilitatea sa va creşte mult iarna, dar protecţia rămâne încă extrem de eficientă, asigurând un excelent adăpost vitelor pentru iernarea în aer liber.

N.B.: copacii tineri vor fi treptat răriţi, iar coroanele copacilor tăiaţi vor fi tunse sub formă de tufişuri, ca să nu deranjeze alţi arbori şi, de asemenea, pentru a completa baza gardului viu.

N.B.: cele mai multe specii de foioase cu ramificaţie largă pot fi supuse recepării, pentru a fi folosite mai târziu drept gard de pari (arboret) inserat între copacii mari rămaşi pe loc; la aceasta se pretează în special castanul, stejarul, paltinul de munte, plătica, frasinul, fagul, cireşul sălbatic, ulmul, plopul, salcâmul, sorbul, arborele lui Iuda, arinul, mesteacănul, cireşul, carpenul, stejarul de piatră (peren), drobul, alunul (obişnuit şi cel cu fructe mari), răchita, salcia, corcoduşul, jugastrul.

ESENŢE CE CRESC SUB FORMĂ DE TUFIŞ

Care sunt destinate acoperirii părţii de jos a fâşiilor împădurite sau pentru a forma gardurile vii joase.

Printre speciile supuse recepajului, menţionate anterior, unele răspund foarte bine la tăiere şi pot oferi o excelentă garnisire a părţii de jos a gardului viu şi chiar intră în alcătuirea gardurilor vii joase; printre copacii cu ramificaţie la înălţime, carpenul, jugastrul, alunul, corcoduşul şi chiar ulmul, tăiaţi în mod regulat în partea de sus au rol de protecţie, sunt esenţe ce pot fi asociate cu arbuştii propriu-zişi care cresc în tufişuri, precum: măceşul, porumbarul, cornul, socul negru, păducelul, lemnul-câinesc, atriplex, drobiţa, grozama, drobul cu frunze sesile etc.

Asocierea mai multor specii frunzoase în cadrul gardurilor vii şi fâşiilor împădurite este foarte avantajoasă din mai multe puncte de vedere:

- Asigurarea protecţiei uniforme pe toată înălţimea gardului viu necesită combinarea a două tipuri de arbori şi arbuşti:
  - Protecţia la înălţime va fi asigurată de către coroanele esenţelor valoroase, ale căror ramuri se rup spontan.
  - Protecţia la joasă înălţime va fi furnizată de arbori tăiaţi ca tufe şi de arbuştii stufoşi, fie că e vorba de lăstari pe trunchiurile arborilor supuşi recepajului, fie de un subetaj de arbuşti şi subarbuşti;
- Asocierea diferitelor specii asigură o mai mare bogăţie biologică:
  - Mai puţină concurenţă,
  - Producţie mai mare de biomasă şi mai multe deşeuri ce se pot transforma în humus, deci mai multe râme şi microorganisme. Mai ales dacă se asociază şi cu îngrăşăminte verzi (arin, salcâmi, grozame, drobiţe...)
  - Preţioase condimente furajere pentru vite: frunzele copacilor, foarte bogate în oligoelemente, sunt medicamente naturale.

PARAVÂNTURILE DIN FOIOASE SUNT DE PREFERAT PARAVÂNTURILOR DIN RĂȘINOASE

Numeroase garduri vii sunt, de fapt, monoculturi de răşinoase (chiparos, ienupăr, cupressus etc.) şi în special cupressus, care este apreciat de zarzavagii din Provenţa; însă absenţa lor pe de o parte, dar şi lipsa lor de înălţime – protecţia acestora se resimte pe o distanţă ce nu depăşeşte de 8–10 ori înălţimea gardurilor vii –, pe de altă parte, forţează fermierii să apropie aceste garduri vii.

În cele din urmă, această compartimentare forţată de garduri vii prea compacte este nefavorabilă din punctul de vedere al concurenţei faţă de culturi (în ceea ce priveşte lumina, substanţele nutritive şi apa), fără a vorbi despre efectul de seră care poate fi dezastruos într-un climat mediteranean şi care impune irigarea pe timp de vară.

În plus, înălţimea lor rămâne cu mult mai mică decât cea a foioaselor şi astfel: fie nu sunt tăiate, iar baza lor rămâne fără frunze (în Provenţa, bazele paravânturilor vechi sunt astupate cu stuf), fie se fac tăieri regulate ale vârfurilor, dar, oricum, înălţimea lor este limitată la 3 m, toate cu preţul unei munci intense...

Răşinoasele nu dau lăstari: nu pot fi supuse recepajului.

Foioasele, dimpotrivă, au o flexibilitate remarcabilă, pot fi retezate, tăiate sever, lăsate să crească, să fie din nou tăiate, în funcţie de necesităţi: foioasele cresc în continuare dând mlădiţe viguroase.

Tăierea sau executarea recepajului unei perdele vegetale este adesea o necesitate când baza rămâne descoperită şi creşte prea mult în înălţime, iar esenţele foioase pot fi ghidate cu uşurinţă în garduri vii stufoase.

Paravânturile dense din conifere (chiparoşi etc.) prea compacte pot expune culturile la îngheţurile de primăvară, prin reţinerea maselor de aer rece, fenomen ce nu se petrece cu foioasele, care în acel sezon nu au frunze şi permit libera circulaţie a aerului.

Creşterea foioaselor este în medie mai rapidă decât cea a răşinoaselor: acestea din urmă câştigă în principal în volum (de lemn), în timp ce foioasele expun mai repede o suprafaţă semipermeabilă de ramuri şi frunze potrivite pentru a frâna masele de aer, fără a crea vârtejuri nefaste.

GARDURILE VII DIN FOIOASE SUNT MAI BOGATE DIN PUNCT DE VEDERE BIOLOGIC:

În gardurile vii din foioase, deşeurile vegetale (şi animale) mai numeroase pot fi transformate în humus, aici trăiesc mai multe râme şi animale mici, iar viaţa microbiană este mai bogată (şi asta cu atât mai mult cu cât substanţele bacteriostatice ale răşinoaselor frânează dezvoltarea microorganismelor), se produce un humus mai afânat, se obţin furaje pentru animale (rămurelele foioaselor pot servi drept condimente furajere şi chiar pot alimenta rezerva de furaje în cursul perioadelor de secetă), se obţin frunze pentru compost ce se poate distribui în câmp şi pe pârloage, este oferit adăpost pentru mai multe păsări insectivore şi o faună de protecţie mai numeroasă.

CONIFERELE SUNT ADESEA ESENȚE STRĂINE, NEADAPTATE LA BIOTOP.

Anumite conifere cupressus: Chiparosul Lawson, Cryptomeria din Japonia, plantate din abundenţă în Bretania acum zeci de ani, s-au dovedit, în urma temperaturilor din iarna anului 1973–1974, a fi extrem de sensibile la sare chiar şi plantate la distanţe mai mari de 20 km de mare. Cele mai multe dintre aceste garduri vii sunt, în prezent, într-o stare proastă; expuse spre vest, sunt complet arse de sare şi cu dezvoltarea oprită.

În ceea ce priveşte sensibilitatea la secetă, şi aceasta s-a dovedit a fi crescută: în cursul verii anului 1976 s-au pierdut garduri vii de cupressus în plină vigoare şi, adesea, cu vârste mai mari de 10 ani.

În Franţa de azi, locul coniferelor este în munţi; la începuturi teritoriul acesteia era acoperit cu păduri de foioase pe 98% din suprafaţa sa.

EFICIENȚA PARAVÂNTURILOR

Prin reducerea vitezei vântului şi a agitaţiei aerului, paravânturile limitează pierderea de apă prin evaporare din sol şi pierderile de apă ale plantei cultivate prin evaporare.

Experimente recente efectuate în Bretania de către Institutul Francez pentru Cercetări în Agricultură, şi care au avut alocate resurse semnificative, au determinat că în arboreturi viteza vântului este redusă cu 30–50% faţă de zona deschisă din vecinătate (adusă în cadrul experimentelor la acelaşi nivel prin comasare), aceste date au fost confirmate în urma a sute de măsurători.

Arboreturile de protecţie inhibă eroziunea eoliană, care este cu atât mai prezentă cu cât solul este mai nisipos şi climatul mai uscat.

În zonele de coastă, arboreturile de protecţie reduc distanţa la care pot ajunge stropii săraţi ai valurilor mării şi care ard plantele; uneori, în zilele cu furtună, stropii aceştia ajung la distanţe de zeci de kilometri de coastă.

Ele limitează pagubele produse vegetalelor de către vânt: culcarea la pământ a cerealelor, dificultăţi la polenizare, căderea fructelor tinere din livezi, sfâşierea frunzelor.

Gardurile vii favorizează infiltrarea apei de ploaie în pământ: ele limitează daunele produse plantelor de eroziunea apei şi ajută la evitarea inundării câmpurilor din depresiuni.

EFECTE MICROCLIMATICE:

Ele menţin umiditatea aerului şi favorizează apariţia ploilor (a precipitaţiilor atmosferice). Prin încetinirea vântului şi prin evaporarea apei extrase din straturile profunde ale subsolului, arborii menţin umiditatea maselor de aer: roua de peste noapte este mai abundentă, iar efectul de uscare a aerului asupra plantelor este mai puţin intens.

În plus, observăm că, la scara unei regiuni, defrişarea este însoţită de o scădere a precipitaţiilor.

Dimpotrivă, s-a constatat că în urma plantării de reţele de garduri vii sau a reîmpăduririi, creşte şi frecvenţa ploilor (cu mai mult de 20% în Jutland, cu 10–15% în Tennessee, cu 5% în Europa Centrală).

GARDURILE VII ADĂPOSTESC UN ECOSISTEM COMPLEX ȘI VARIAT:

Păsărelele, care sunt parţial sau complet insectivore, deci atât de utile pentru culturi, îşi găsesc adăpost şi locuri de cuibărit în gardurile vii stufoase, care pe deasupra le oferă fructe, seminţe, muguri, lăstari, insecte şi larvele lor.

Prezenţa unui gard viu stufos la baza oricărei reţele de arbori cu rol de paravânt este deci esenţial, nu numai pentru a reduce infiltrarea vântului printre trunchiurile copacilor, ci, de asemenea, pentru îndeplinirea rolului primordial de habitat pentru fauna utilă.

Gardurile vii şi fâşiile împădurite constituie o posibilitate de refugiu pentru un număr mare de prădători benefici: dihor, nevăstuică, cucuvea, bufniţa cu urechi lungi, şoricar, uliu, şoim, gaie etc., vietăţi care se vor hrăni cu şoareci de câmp, reducând numărul lor.

DEPRESIUNEA DE PULBERE A FOSTEI URSS (1955–1962)

În nordul Kazahstanului, în Siberia, s-a recurs la defrişarea unor imense suprafeţe ale preeriei (stepă); pentru atenuarea dezordinilor provocate de colectivizarea coercitivă a

agriculturii şi de prioritatea acordată industriei grele în marile colhozuri mecanizate, pârloagele au fost distruse. (În acest fel, sovieticii au reuşit să obţină randamente de 2 t de grâu la hectar, dar, din fericire, au păstrat secretă metoda).

Rezultat: ierburile spontane ale stepei, vivace şi rezistente, au fost complet eliminate. Solurile, necultivate şi masacrate prin arături profunde, au fost pustiite de eroziunea eoliană.

Remedii politice şi tehnice:

- Prioritate absolută agriculturii (prin desprindere de industrie)
- Restituirea terenului către ţărani, iar apoi neamestecul în treburile acestora (asistenţă tehnică prin reprezentanţi rurali şi şcoli agricole)
- Interzicerea aratului
- Refacerea pârloagelor: lăsarea a cel puţin o treime din terenurile cultivate în paragină.

Practicarea rotaţiei culturilor: 50% din terenurile cultivate au fost rezervate în mod sistematic în asolamente pentru păşunat, prin rotaţie cu culturi (ceea ce implică asocierea dintre agricultură şi creşterea animalelor).

Lăsarea miriştilor pe loc: „miriştile sunt armura solului“ (Barayev) – cultura următoare se face între mirişti.

Miriştile lăsate pe loc împiedică îndepărtarea stratului protector de zăpadă care acoperă solul pe timpul furtunile de iarnă, altfel solul riscă să îngheţe până la mare adâncime. Pe deasupra, miriştile lăsate pe loc favorizează infiltrarea apei rezultate din topirea zăpezii şi evită curgerea sa în şiroaie.

În primăvară şi vara, miriştile protejează solurile împotriva vânturilor puternice, fixează solul, previn eroziunea eoliană şi menţin stratul vegetal în timpul lăsării ca pârloagă.

AMENAJAREA DE FÂŞII ÎMPĂDURITE

În sud-vestul Rusiei, în apropierea localităţii Voronej, au fost amenajate în stepă fâşii împădurite ocupând 6–20% din suprafaţa terenului exploatat: acestea au încetinit viteza vântului, au diminuat acţiunea sa de uscare, au permis zăpezii să se depună şi să asigure o aprovizionare mai bună a culturilor cu apă.

Să comparăm randamentele câmpurilor protejate de fâşii împădurite faţă de cele ale câmpurilor cultivate în stepe deschise. Ne referim la culturile de cereale:

Randamentul comparat a crescut cu:

- 10 până la 12% în anii umezi,
- 50 până la 100% în anii secetoşi,
- 100 până la 400% în anii foarte secetoşi.

Gardurile vii şi fâşiile împădurite constituie o asigurare agricolă, o protecţie împotriva riscurilor climatice, precum şi a daunelor generate de secetă.

Aceste fâşii împădurite favorizează infiltrarea apei de ploaie în sol şi frânează evaporarea.

Efecte climatice: creşterea precipitaţiilor atmosferice cu valori între 5 şi 10%.

NB: clima Rusiei este de temut: seceta şi frigul (climă continentală) domină cea mai mare parte a teritoriului. Fâşiile împădurite sunt mai indispensabile ca niciodată pentru atenuarea efectelor riscurilor climatice. De exemplu, pot fi utile când ploile nesigure din luna mai cad prea târziu.

EXPERIENȚE SOVIETICE

Randamente constatate în colhozurile din Timoşeno în 1950, după plantarea între 1935–1936 a 1200 Ha de fâşii împădurite.

Randamente	**În stepa deschisă**	**La adăpostul fâşiilor împădurite**	**Creşterea de randament**
Grâu de iarnă	17 chintale	24 chintale	+ 41%
Secară de iarnă	17 chintale	25 chintale	+ 47%
Grâu de primăvară	14 chintale	17 chintale	+ 21%
Ovăz de primăvară	18 chintale	22 chintale	+ 22%
Floarea soarelui	11 chintale	13 chintale	+ 18%
Lucernă + pir târâtor (fân)	32 chintale	62 chintale	+ 94%
Lucernă + troscot (păiuş)	32 chintale	59 chintale	+ 85%

NB : Studiile efectuate la staţiunea bioclimatică de la Versailles au demonstrat că, chiar şi în regiunile cu vânt puţin, paravânturile determină o creştere notabilă a producţiei şi o serioasă economie de apă.

16 ARBORI FURAJERI DE CLIMĂ TEMPERATĂ

ÎN GENERAL FRUNZELE SUNT MULT MAI BOGATE în materie organică, în substanţe azotate (proteine) şi mai ales în oligoelemente decât plantele ierbacee sau decât lucerna. Cu toate acestea, conţinutul lor ridicat de lignină şi de elemente astringente le face mai greu digerabile.

N.B.: bacteriile din stomacul rumegătoarelor sunt celulolitice – adică, pentru a se hrăni, sunt capabile să ingereze doar celuloza (conţinută în plantele ierbacee şi în lucernă). Nici o bacterie nu poate ataca lignina, doar ciupercile fiind capabile să o degradeze (să se hrănească cu aceasta) şi să formeze un humus mult mai bun decât cel provenit din degradarea plantelor erbacee (celuloză).

Practic, bogăţia excepţională a frunzelor provenite de la cei mai buni arbori furajeri compensează aproape complet lipsa lor de digestibilitate; esenţele cele mai bune conţin până la 0,35 FU/kg de materie verde şi până la 18–20% total conţinut azotat, aproape de două ori mai mult decât trifoiul sau lucerna... chiar dacă proteinele acestora din urmă (mai ales cele ale trifoiului) sunt mult mai bine ingerate de animale decât cele conţinute în frunzele copacilor. Digestibilitatea şi valoarea nutritivă a frunzelor de copaci variază mult în funcţie de specie.

Ulmul, dudul şi arţarul furnizează un furaj deosebit de nutritiv foarte apreciat de animale. Aceştia sunt arborii care oferă cel mai bun furaj din frunze în arealul nostru geografic.

Urmează, mai apoi:

Roşcovul – care creşte în zona mediteraneană –, frasinul, salcâmul şi drobiţa care furnizează, de asemenea, un furaj de calitate excelentă.

Salcâmul

Frunzele de salcâm au o valoare nutritivă comparabilă cu cea a făinii de lucernă deshidratată... în vreme ce florile sale sunt sursă de hrană pentru om.

De asemenea, salcâmul ameliorează rapid solurile acide. Fapt care se datorează, pe de o parte, prezenţei unei bacterii simbiotice care fixează azotul şi care îmbunătăţeşte solul

pe un diametru de 25 de metri şi, pe de altă parte, rădăcinilor sale adânci care dizolvă rocile şi extrag calciul, crescând astfel Ph-ul solului. În fapt, cenuşa salcâmului poate conţine până la 75% var.

Drobița

E un arbust care poate atinge o înălţime de 3 la 4 metri, creşte în nord-vestul Europei beneficiind de influenţa climatică a Oceanului Atlantic şi care se extinde din sud-vestul Scandinaviei până în nord-vestul Spaniei.

Această leguminoasă nu produce gaze în urma digerării, e un furaj verde de o mare valoare nutritivă iar animalele îl preferă chiar şi fânului. Vârful de producţie furajeră e atins în plină iarnă, de la sfârşitul lui noiembrie până la sfârşitul lui februarie, e un ciclu natural şi care se potriveşte numai bine, căci ia locul furajelor de toamnă în curs de epuizare.

Din vremuri imemoriale, în Bretania şi în Ţara Galilor animalele – fie că era vorba de ovine, de caprine, de cai sau de bovine – erau hrănite de-a lungul întregii ierni cu lăstari măcinaţi de drobiţe.

Drobiţele erau tăiate la ras şi nu se revenea pe aceeaşi parcelă decât o dată la doi ani. Vârfurile erau folosite drept furaj, iar partea lemnoasă servea drept aşternut pentru animale sau ca lemn de foc.

În plus, în caz de cultura intensivă, randamentul potenţial al drobiţei creşte enorm. În trecere fie spus, cu randamente între 50 şi 100 t (între 500 şi 1000 de chintale) de materie organică/Ha/an ar doborî toate recordurile de producţie furajeră europeană.

În regiunile amintite, dat fiind că drobiţa dă randament maxim în toiul iernii, când fâneţele nu mai produc, cultivarea acesteia ar putea constitui o verigă importantă în lanţul furajării.

La fel ca şi salcâmul, drobiţa e o plantă leguminoasă cu un rol major în ameliorarea solurilor nisipoase şi acide, contribuind în mod natural la îmbunătăţirea acestora. Permite punerea în valoare a şesurilor acide, nisipoase – care nu devin necultivabile după spusele specialiştilor care laudă agricultura convenţională şi care cataloghează ariile unde creşte drobiţa ca pământ care nu face parte din suprafaţa agricolă utilă –, căci produce, în medie, 15 t de material uscat/Ha/an.

NB: 12 kg de drobiţe sunt echivalentul a 8 kg de fân sau 4,5 kg de ovăz.

În ce priveşte frasinii:

În munţii Lacaune (contrafortul sud al Masivului Central), frunzele uscate şi crenguţele frasinilor erau folosite, în mod tradiţional, ca rezervă de furaj pe timp de iarnă; caprele par să le prefere fânului.

Frunzele şi crenguţele de: fag, plop (cu excepţia plopului negru, care e toxic), alun, scoruş, soc, mesteacăn, tei, smochin, precum şi frunzele de lucernă arborescentă sunt suficient de nutritive, şi, de altfel, relativ plăcute la gust.

Frunzele şi crenguţele de: salcie, arin, soc, castan comestibil, castan sălbatic şi măslin **nu sunt digerabile**, nu au gust bun şi nu sunt agreate decât de ovine şi de caprine.

Frunzele de măslin, consumate de rumegătoare, dau un gust foarte neplăcut laptelui.

Frunzele de stejar şi de stejar de piatră sunt numai bune pentru ovine şi caprine, însă nu sunt indicate bovinelor decât în cantitate foarte mică şi contraindicate în perioada de lactaţie, deoarece determină scăderea drastică a producţiei de lapte. În cantităţi mari, frunzele de stejar sunt toxice, din cauza conţinutului bogat în tanini şi astringenţei pe care o provoacă... De fapt, nu ar trebui date în cantităţi mari animalelor în general, cu excepţia ovinelor, dar nici acestora în perioada de lactaţie chiar dacă ghindelor de stejar le este recunoscută utilitatea în asigurarea unei hrane bogate în unităţi furajere, permiţând şeptelului a se alimenta bine către sfârşitul toamnei şi în iarnă.

Este sezonul când diminuarea cantităţii de lumină şi migraţia rezervelor de carbon spre rădăcini reduc cantitatea de energie din gramineele furajere şi când devine necesară suplimentarea acestora cu furaje bogate în UF (unităţi furajere). Ghinda însă trebuie considerată un complement, nu un aliment de bază.

Acele coniferelor (ale răşinoaselor) sunt complet indigeste şi au gust neplăcut.

Frunzele plopului negru sunt toxice.

Frunzele de: nuc, laur, leandru, salcâm galben, de tisă şi de cimişir sunt extrem de toxice şi chiar mortale, atât pentru animale, cât şi pentru oameni.

Furajele aeriene se pot folosi drept condimente furajere bogate în oligoelemente care sunt aduse la suprafaţă de rădăcinile foarte adânci ale copacilor, după solubilizarea rocilor, motiv pentru care frunzele copacilor sunt mult mai bogate în oligoelemente decât gramineele, al căror sistem de rădăcini se dezvoltă mult mai aproape de suprafaţă. Astfel, distribuţia regulată a unor mici cantităţi de frunze poate avea o influenţă cu adevărat bună asupra sănătăţii şeptelului.

Furajele din frunze pot fi folosite în prelungirea rezervelor de fân în timpul iernii. Astfel, în Masivul Central şi în Italia, frunzele uscate de ulm erau uneori adunate în mănunchiuri pentru hrana caprelor şi a oilor.

În sfârşit, arborii furajeri pot servi drept rezervă imediată de furaj (până cresc frunzele), pentru a umple o lipsă furajeră în timpul verii sau pentru a servi drept nutreţ de rezervă în caz de secetă mare. E bine de ştiut că nimic nu e mai anti-economic decât cosirea fânului primăvara pentru a-l redistribui apoi aproape imediat şeptelului în timpul verii.

Integrarea arborilor furajeri în agricultură şi în creşterea vitelor

În trecut, ierbivorele cornute (bovinele, ovinele, caprinele etc.) nu erau doar animale de păşune, ci şi animale de pădure, hrănindu-se în egală măsură cu frunzişul copacilor şi al arbuştilor.

Odinioară, aspect cunoscut din epoca agriculturilor neolitice, când în Europa în zona de pre-pădure, lizierele serveau drept păşuni de vară – şi totodată umbră şeptelului – căci păşunile erau îngălbenite de uscăciune şi iarba prea tare, prea rară şi cu carenţe de materie azotată. În toiul verii şeptelul se hrănea din copaci şi din tufişuri cu furaje aeriene bogate în proteine.

La sud de Le Mans, în regiunea Bélinois, se puteau vedea frecvent, şi aceasta până prin 1960, stejari şi ulmi lăsaţi în număr mare în mijlocul câmpurilor cultivate, mărturie

vie a economiei silvicole strămoşeşti. Între timp, au fost eradicaţi, deoarece sunt consideraţi incompatibili cu dezvoltarea agriculturii mecanizate. Se prevede, însă, conceperea unor garduri vii din pomi furajeri a căror producţie să fie exploatată prin tăierea crengilor în anii de secetă; copacii rezistă mult mai bine decât iarba pe timp de secetă, datorită adâncimii sistemului lor radicular.

Mănunchiurile de crengi înfrunzite – o rezervă de iarnă tradiţională în munţii Italiei şi Franţei meridionale – necesită multă muncă, în schimb tăierea zilnică a câtorva crengi ale căror frunze ar fi mâncate de animale la rădăcina copacului nu ar cere un efort mare şi s-ar efectua rapid. În fermele care nu dispun de păduri şi în exploatările care s-au eliberat de mecanizarea excesivă, poate fi luată în considerare crearea unui parc de arbori furajeri deasupra păşunilor şi câmpurilor, care să poată fi exploatat în timpul verii.

Astfel, în Kabylia, vacile petrec întreaga vară într-un ţinut suprapopulat, datorită frunzelor unui arboret de frasini. Curăţaţi de crengi odată la 2 sau 4 ani, frasinii asigură, împreună cu paiele de cereale şi cu buruienile smulse de pe camp şi puse la uscat, sudura furajeră estivală, furnizând vreme de 3 luni esenţialul alimentaţiei boilor şi mai ales a vacilor.

NB: fiecare casă (familie) posedă în continuare una sau două vaci, cu toate că numărul vacilor din Kabylia e în continuă scădere.

Astfel, în masivul Djurdjura din munţii Kabyliei se pot vedea nenumăraţi frasini care în toiul verii au ramurile lipsite de frunze, deoarece au fost culese, şi care îţi aduc aminte de un peisaj de iarnă. Culturile (de mei, sorg, porumb etc.) se întind sub aceşti copaci care nu mai fac umbră.

În apropierea grajdurilor sunt adunate clăi de frunziş tânăr uscat şi pus la păstrare pentru iarnă...

N.B.: în trecut, în anumite văi ale Pirineilor, se putea vedea un peisaj similar. Dar această epocă a trecut şi pentru acest tip de agricultură, autentică, e nevoie de mână de lucru...

Toamna, după recoltarea smochinelor, frunzele de smochin intervin la rândul lor în lanţul furajării. În vreme ce frunzele unor duzi compun o păşune aeriană mult mai bună decât smochinul, sau chiar frasinul.

În sfârşit, stejarii care produc ghindă dulce, cum ar fi stejarul de piatră* (*Quercus ilex* varianta Balotta), sunt arbori forestieri mediteraneani rezistenţi la uscăciune, puţin pretenţioşi în ce priveşte natura solului, calcaroasă sau nu; ghindele, ca pe vremea strămoşilor noştri din neolitic, sau ca pe vremea galilor, sunt păstrate în casă, în vederea consumului uman (ghinda dulce are aceleaşi utilizări precum castanele).

Pe de altă parte, ghinda stejarului de piatră obişnuit (sau cea a stejarului de plută) e prea bogată în tanini şi arde stomacul. E în principiu păstrată pentru alimentaţia hibernală a animalelor (cu excepţia anilor de penurie, când e consumată şi de oameni).

N.B.: livezi de stejari de piatră există şi în Sardinia, în mijlocul pământurilor cultivate.

N.B.: în Djurdjura în Kabylia, la est de Alger, pantele acoperite de copaci ajung până la altitudini de aproximativ 1000 de metri, climatul e mediteranean dar temperat de

* Echivalentul acestuia, în zona noastră climactică, ar fi gorunul (*Quercus petraea*), cunoscut popular şi sub numele de slădun – denumire care care arată că e vorba de o specie de stejari cu ghindă dulce (cf. bg. *sladko* – dulce). – TEI.

înălţime şi de nivelul ridicat al precipitaţiilor, satele sunt amplasate pe coama dealurilor sau sub poalele versanţilor; aici cresc măslini, aproape de limita acestei specii, de 1000 m pe versantul sudic, în vreme ce smochinii cresc şi la înălţimi de peste 1300 de m.

Civilizaţie kabylă (berberă) este în principal arboricolă, aici se practică un sistem de agro-silvicultură şi care asociază culturile anuale copacilor: majoritatea însămânţărilor au loc între plantaţiile de smochini, de măslini şi de frasini, iar jugul lung permite animalelor să ajungă pe pante extrem de abrupte. Printre livezi, plantaţii de arbori furajeri şi de stejari cu ghinda dulce, sunt cultivate cereale de iarnă (grâu şi orz), cărora li se adaugă puţin năut sau linte... se cultivă de asemenea bob şi cereale de vară cum ar fi sorgul. Aceasta este o economie a sărăciei extreme, provocată de presiunea demografică, ea însăşi datorată vitezei de creştere a populaţiei, situaţia fiind agravată de privatizarea câmpiilor înconjurătoare, de «cantonamentul» care a urmat revoltei din 1871*. Astfel încât populaţia acestor pământuri mănâncă pe îndestulate de abia la recolta smochinelor...

În aceste condiţii şi în urma presiunii demografice, nu dispun de nici un fel de câmpuri deschise care să permită întreţinerea şeptelului (bovine, ovine şi caprine), cu excepţia câtorva pârloage şi a unor ţarini folosite ca păşuni, astfel că arborii furajeri (mai ales frasinii, apoi smochinii şi câţiva duzi) furnizează cea mai mare parte a furajelor, împreună cu buruienile, care sunt smulse sistematic de pe tarlale... pentru ca mai apoi câmpurile să beneficeaze de îngrăşământ animal.

Pe colinele din Emilia-Romagna (în nordul Italiei) *coltura promiscua* integrează de asemenea arborii furajeri în sistemul său agropastoral intensiv, renumit ca cel care dă cele mai mari venituri la hectar din toată Italia. Câmpurile sunt adesea cultivate la umbra arboreturilor din arbori furajeri, în principal ulmi şi arţari, eventual şi câţiva frasini, cărora li se taie cu regularitate ramurile* în aşa fel încât să nu mai rămână decât cele din vârf. Aceştia sunt cultivaţi în mijlocul câmpului, pentru a servi drept suport viu viţei-de-vie (dispusă rânduri-rânduri, între arborii furajeri). Li se asociază de asemenea culturi intercalate de cereale, de bob sau de năut, de alte soiuri de legume, precum şi de plante furajere cum ar fi lucerna.

*N.B.: arborilor furajeri nu li se taie coroana decât o dată la 2 sau 3 ani – nu în fiecare an.

N.B.: în ciuda a ceea ce s-ar putea crede, când e vorba de specii bine alese, parcurile de arbori furajeri nu fac concurenţă nici agriculturii, nici nivelului apei şi nici elementelor fertilizante: vechea teorie privind exportarea elementelor fertilizante de către plante trebuie revăzută în întregime. Într-adevăr, se pierd mult mai multe elemente fertilizante prin eroziune sau prin levigare şi mai multă apă prin scurgere de suprafaţă sau prin evaporare decât prin consumul acesteia de către plante – care, dimpotrivă, asigură fertilitatea solului (îndeosebi arborii).

* Este vorba de mutarea populaţiilor indigene (arabe) din unele zone ale Algeriei şi de deposedarea lor sistematică de pământuri în favoarea coloniştilor europeni. Revolta din anul 1871 e aşa-numita „revoltă a Mokranilor“ – sau a şeicului Mokrani – care e o consecinţă directă a schimbării administraţiei militare algeriene cu o administraţie civilă, ceea ce antrena practic înmulţirea considerabilă a confiscărilor de pământ consfinţite prin lege. – TEI.

17 CONSECINȚELE DRAMATICE ALE DESTRUCTURĂRII BOCAJULUI* BRETON

1) Fauna se modifică în mod considerabil: odată cu dispariţia gardurilor vii, se reduce în mod drastic până la dispariţie numărul păsărilor insectivore sau al mustelidelor (nevăstuică, jder de piatră, hermină...), astfel încât se înmulţesc considerabil numeroase animale dăunătoare culturilor: şoarecii de pădure, şoarecii de câmp, omizile, insectele care distrug culturile.

2) Mai mult decât atât: gardurile vii constituiau o protecţie împotriva eroziunii eoliene şi mai ales împotriva celei generată de apă. Având în vedere că nămolurile compactate nu sunt permeabile, înlăturarea gardurilor vii invită practic dezastrul să apară: în cazul unei ploi puternice, acestea reţineau o mare parte a apei, favorizând infiltrarea ei în sol. În urma eliminării gardurilor vii şi a taluzurilor, solurile sunt tot mai erodate de apa de şiroire. În câmpiile lipsite de copaci, apa de ploaie se scurge erodând solul în loc să se infiltreze în pământ: astfel, la Morlaix s-au produs inundaţii de o intensitate necunoscută pe vremea când bocajul era respectat.

   N.B.: inundaţiile care au loc pe coasta kabylă sunt de asemenea generate de defrişări.

3) În urma scurgerii apelor de ploaie, întregul ciclu al apei e perturbat: în vreme ce şesurile sunt inundate, nivelul apelor freatice a scăzut şi continuă să scadă, ceea ce face ca unele fântâni să sece. Regimul cursurilor de apă e de asemenea modificat: viiturile sunt mai frecvente şi mai violente, iar cursurile de apă transportă mai mult nămol smuls pământurilor fertile, ceea ce înseamnă pierderea unui patrimoniu inestimabil (prin eroziune fluviatilă etc.)

4) Însuşi climatul e profund modificat: temperaturile din iarnă scad vertiginos, ceea ce creşte riscul de îngheţ. A crescut frecvenţa apariţiei brumei, ceţei şi a micilor cicloane locale. În regiunea Plougonver, o zonă de creştere a zarzavaturilor, s-a constatat o scădere a temperaturii de 4°C de la consolidarea suprafeţelor agricole încoace.

5) Distrugerea bocajului breton, a gardurilor vii care împânzeau câmpurile şi care le făcea să se asemăne unor „ochiuri de plasă“, a dus în final la dispariţia acesui

* Bocajul este un câmp sau o preerie de parcele neregulate și inegale de teren cultivat îngrădite și închise de garduri vii. – TEI.

sistem prin defrişare. În cazul Finistère-ului, malurile împădurite şi gardurile vii din arbori acopereau circa 61000 ha înainte de consolidarea terenurilor prin alte măsuri. Ori, Finistère-ul era deja o regiune excesiv defrişată: aici, pădurile dispăruseră de pe vremea lui Carol cel Mare, ca în întreaga Europă, datorită devastării lor şi d-abia în secolul al XVI-lea, când, odată cu reintroducerea şeptelului (care produce îngăşământ natural) şi totodată a arboreturilor (sub forma gardurilor vii) pe câmpuri, se reproduce un oarecare nivel de fertilizare şi de echilibru în biotop şi încetează foametea, s-a reprodus, astfel, vechiul echilibru silvo-agro-pastoral – înainte vreme animalele erau purtate la păscut legate de-a lungul potecilor din pădure (care aparţineau feudatarilor şi erau interzise), arborii şi animalele erau, prin urmare, absente de pe câmpuri, ceea ce făcea ca cerealele să nu crească în condiţii optime.

Prin urmare, consecinţele distrugerii pădurilor care constituiau bocajul nu au putut fi altfel decât dramatice: a dus la perturbări climatice grave, printre care cea mai nefastă este diminuarea precipitaţiilor, căci arborii, prin suprafaţa extinsă a frunzelor, constituiau excelente captatoare ale condensului pe timpul brumelor nocturne cu adevărat abundente în zonele de costă (tot astfel se explică cum oazele avansază în deşert: frunzele de palmieri reţin preţioşii vapori de apă, creând astfel un ciclu fizico-biologic complet).

N.B.: pe lângă aceasta, arborii joacă un rol eficace şi în creşterea volumului ploilor propriu-zise, deoarece reduc viteza vântului şi comprimă masele de aer, favorizând precipitaţiile.

6) Vânturile nu mai sunt frânate, astfel încât creşte evaporarea apei din sol prin acţiunea vânturilor uscate: când apare seceta, impactul ei e mai mare, deoarece deficitul hidric e mai important.

7) În regiunile unde arboretul a fost distrus, însăşi producţia agricolă a scăzut:

- cu 15% în cazul sfeclei furajere;
- cu 20–40% în cazul cartofilor;
- cu 20–30% în cazul cerealelor;
- cu 60–80% în cazul fânului din lucernă;
- cu 25% în cazul fâneţelor temporare;
- cu între 20 şi 30% în cazul culturilor de legume;
- cu între 25 şi 35% în cazul culturilor de fructe.

8) Consecinţele asupra sănătăţii animalelor sunt considerabile, vacile au devenit mai puţin rezistente iarna, deoarece nu mai au unde să se adăpostească – gardurile vii erau adăpost animalelor atât vara, oferindu-le umbră împotriva soarelui prea arzător, cât şi iarna, protejându-le de vânturile îngheţate: nu e indicat ca animalele bătute de ploaie să fie lăsate expuse din plin vânturilor iernii.

În plus, gardurile vii ofereau şeptelului condimente furajere bogate în oligoelemente, suplinind astfel anumite carenţe. În tot cazul, serviciile veterinare au stabilit că în Bretania şi în Normandia bruceloza şi tetania de iarbă au cunoscut o creştere în paralel cu distrugerea arboretului.

9) Sănătatea umană şi chiar climatul social al satului au fost grav perturbate de distrugerea arboretului. În urma consolidării – mai bine spus a dezmembrării – relaţiile între agricultori s-au degradat şi au degenerat uneori în conflicte violente. A crescut numărul sinuciderilor.

10) În ce priveşte peisajele, care altădată erau diverse şi primitoare, au devenit, azi, austere şi neospitaliere. «Consolidarea», specializarea excesivă a zonelor de producţie, imperativele mecanizării, industrializarea agriculturii şi mai ales induştrializarea creşterii de vite etc. au dus la o urâţire progresivă a peisajului regiunilor rurale: arborii izolaţi, boscheţii, gardurile vii, taluzurile împădurite au fost sacrificate fără milă în favoarea maşinilor, aceşti idoli ai epocii noastre. Astfel, regiunile de cultură întinsă seamănă tot mai mult cu nişte stepe dezolante.

Simultan cu distrugerea arborilor, silozuri uriaşe, hangare metalice şi grajduri din beton se profilează cu silueta lor lipsită de graţie, iar ţigla şi ardezia sunt înlocuite tot mai des de internită şi de tabla ondulată. Cu alte cuvinte: o urâţire fără margini.

N.B.: în ce priveşte concurenţa dintre gardurile vii şi culturi, trebuie dat dovadă de atenţie şi de obiectivitate. Atunci când arborii sau rândurile de arbuşti sunt amplasaţi la marginea câmpului, pot uneori deranja, mai mult sau mai puţin, plantele cultivate în preajmă: rădăcinile gardului viu pot să ia o parte din apa din straturile superficiale ale solului, în detrimentul plantelor cultivate, sau să dea prea multă umbră.

Cu toate acestea, simultan cu efectul defavorabil asupra plantelor cultivate la marginea gardului viu, e necesară o percepţie globală, a observa şi înţelege obiectiv efectul gardurilor vii asupra ansamblului terenurilor înainte de a se năpusti şi a distruge arboretul. De fapt, comasarea parcelelor, pusă în practică pentru ca tractoarele să se poată deplasa fără probleme pe suprafeţe mari, a fost motivul esenţial al distrugerii arboretului breton.

Dacă rădăcinile copacilor din gardul viu deranjează prea mult plantele din marginea câmpului, se poate săpa un şanţ pentru a împiedica rădăcinile respectivilor copaci să se întindă în straturile superficiale ale solului cultivat. Evident, culturile trebuie să fie adaptate în funcţie de expunerea parcelelor, în raport cu marginea gardului viu. Dacă de exemplu se practică o cultură de zarzavaturi în Provenţa, de-a lungul gardului viu din partea de sud se va semăna un rând de mazăre, care se va căţăra pe gardul viu şi se va coace pe acest suport; apoi, mai în faţă, lăptucile pot fi însoţite de bob, iar mai departe anghinarea se poate asocia cu conopida, în vreme ce pe partea orientată spre nord poate creşte o cultură mai puţin delicată – sfeclă, cartofi târzii, porumb (sau sorg), mei etc.

În iernile reci, lăptuca cultivată la adăpostul dens al gardului viu va fi mult mai arătoasă, la fel ca pepenele galben cultivat în acelaşi loc.

N.B.: în Provenţa, gardurile vii vor fi dispuse perpendicular pe direcţia din care bate mistralul. Oricum, în regiunile cu vânt puternic – fie că e vorba de mistral în Provenţa, sau de vânturile marine în Bretania – forţa vântului face foarte

dificilă dezvoltarea culturilor lipsite de un astfel de adăpost (cu excepţia celor din văi protejate).

În zonele de coastă şi pe insulele bretone, furtuna din 10 august 1948 a adus cu ea rafale de apă sărată care au distrus fasolea. Ca urmare, au fost replantate rapid garduri vii în regiunile afectate.

Destructurarea arboretului breton a trebuit să fie compensată printr-un supliment de irigaţii, mai multe îngrăşăminte chimice şi mai multe insecticide, iar animalele, nemaifiind protejate de către gardurile vii, au trebuit construite, pe cheltuială multă, grajduri moderne din materiale consumatoare de energie fosilă (fier, cărămizi, ţiglă).

18 BRÂNZETURILE DE LUCERNĂ

PĂRŢILE VEGETATIVE ALE MULTOR GRAMINEE ŞI LEGUMINOASE conţin între 2 şi 4% proteine – adică între 20 şi 40% materie uscată. Aceste ierburi, care cresc rapid după ce sunt tăiate, ar putea constitui o sursă inepuizabilă de proteine. Lucerna, de exemplu, dă 3 tone de proteine/ha/an, cu un cost extrem de scăzut al exploatării, fiind o plantă perenă.

Pentru animalele monogastrice, aceste tipuri de iarbă nu sunt deloc potrivite, deoarece proteinele lor sunt asociate unor cantităţi prea mari de fibră (celuloză, pentosan) şi uneori chiar unor substanţe alcaloide toxice (glucoside, esteogeni, polifenoli, tanini). Ca urmare, frunzele proaspăt culese (80% apă) sunt pisate şi apoi stoarse într-o presă cu şurub, se obţine astfel un lichid verde care conţine 10% materie uscată şi între 40 şi 60% proteine iniţiale totale. Acest suc verde conţine încă proteine insolubile asociate chloroplastelor, dar şi proteine solubile. Poate fi uscat ca atare, dar e preferabil să-i fie izolaţi şi purificaţi constituenţii proteici prin precipitaţii (chimice), la temperaturi cuprinse între 65 şi 90 de grade Celsius, sau cu ajutorul unui acid.

Sucul dens obţinut este filtrat, spălat cu apă acidificată, comprimat şi uscat. Conţine în acel moment 60% protide, 10% lipide şi 10% minerale, diverşi pigmenţi (clorofilă, xantofilă şi caroten – provitamina A) şi diverse vitamine, mai ales din cele liposolubile: A1, E, F1...

Experimente nutriţionale efectuate pe porci şi pe pui de găină (animale monogastrice), precum şi pe adulţi şi copii atinşi de Kwashiorkor, au dat rezultate satisfăcătoare, cu toate că aceste «brânzeturi vegetale» au un conţinut redus de metionină (dar mai ridicat decât al proteinelor din soia). E de menţionat că pot fi cu uşurinţă suplimentate cu cereale, care sunt deosebit de bogate în metionină. Frunzele de zambile de apă (care dau o producţie enormă: mai mult de 150 t de materie uscată/ha/an) şi până şi frunzele de tutun (nicotina se pierde în «zer» sau rămâne în fibrele presate) ar putea fi utilizate în acest scop.

Resturile fibroase parţial deshidratate prin presare sunt un bun nutreţ pentru animale (cu excepţia tabacului).

Aceste proteine extrase din iarbă ar putea fi preparate cu uşurinţă în mici ateliere săteşti – îndeosebi în ţările tropicale. Culoarea lor şi mirosul de iarbă ar putea să nu fie pe placul tuturor, deşi frunzele de baobab, de shea, de capoc etc. sunt deja utilizate (întregi însă) în bucătăria tradiţională.

În China, mazărea culeasă la prima înflorire, frunzele de trifoi pitic etc. sunt încorporate mâncărurilor, având conţinuturi ridicate de proteine şi de minerale.

În Europa, avem frunzele de tătănească bogate în proteine şi în vitamina B12. Această plantă e foarte productivă: dă până la 250 t de materie verde şi 8 t de proteine/ha – aşadar, de cel puţin 10 ori mai multe proteine decât soia... în vreme ce laptele nu dă decât maximum 400 kg de proteine/ha.

N.B.: soia: 30 chintale/ha, 1 t de proteine/ha.

Zizanie + trifoi alb (în Pas de Calais): 18,5 t de materie uscată, 3 t de proteine/ha.

19 PROTOCOL TEHNIC DE APICULTURĂ

Necesităţile albinelor:

- Protecţie împotriva prădătorilor,
- Hrană,
- Apă,
- Adăpost împotriva intemperiilor.

Resurse ale albinelor:

- Miere,
- Polen,
- Ceară,
- Propolis,
- Asigură fecundarea plantelor prin polenizare încrucişată,
- Materii organice (metabolismul lor e foarte rapid, iar durata vieţii redusă; luând în considerare cadavrele şi excrementele, contribuţia lor la îngrăşarea solului nu e neglijabilă).

I / APICULTURĂ ŞI AGRICULTURĂ

Înainte de orice e important ca apicultura să fie parte integrată a agriculturii. În Franţa, se întâmplă adesea ca apicultorii şi agricultorii să aibă interese divergente. Astfel că stupi întregi sunt distruşi din cauza tratării rapiţei chiar în perioada de înflorire.

II / AMPLASAREA STUPINEI ÎN PERIMETRUL ALES

Până acum un secol, stupinele erau amplasate în imediata apropiere a caselor oamenilor. Stupina trebuie amplasată în proximitatea habitatului, în zona II şi în livadă.

De ce?

1 / DEOARECE STUPII TREBUIE INSPECTAȚI DES

Atenţie: inspectaţi, dar nu şi deschişi! Putem şti ce se întâmplă într-un stup printr-o simplă privire prin urdiniş. A deschide prea des stupii disturbă albinele, mai ales dacă le afumăm prea des.

Trebuie să ştiţi că o albină, datorită metabolismului său extrem de rapid, are o cerere de dioxigen de 1 000 de ori mai mare decât a unui om cu o masă echivalentă. A o face să înghită fum pe făptura care are cea mai mare nevoie de oxigen dintre toate creaturile nu este cel mai indicat lucru pentru sănătatea ei!

2 / DEOARECE E NECESAR UN MINIMUM DE SUPRAVEGHERE ÎMPOTRIVA DĂUNĂTORILOR

În multe locuri în care domină monoculturile, insectele devin tot mai rare. Nu se mai găsesc copaci scorburoşi şi nici miere sălbatică datorită sărăcirii ecologice.

Astfel, nu-i de mirare că insectivorele atacă în mod exclusiv stupii.

E deci important ca stupina să fie integrată într-un ecosistem bogat, în care prădătorii dispun de un spectru alimentar divers.

Printre prădătorii cei mai importanţi se numără:

- Viespea apivoră, care fură mierea şi puietul,
- În sudul Franţei, anumite specii de furnici,
- Libelula (*Cordulegaster boltonii*),
- Şoarecii: aceştia intră în stupi, fiind atraşi de căldură; spre exemplu în Franţa, înmulţirea excesivă a şoarecilor ţine şi de uciderea nevăstuicilor, care mânâncă şoareci şi care, adesea, sunt exterminate sub pretextul că omoară iepurii. Pisicile sălbatice, vulpile, herminele şi lupii sunt de asemenea mari vânători de şoareci.
- Bursucul,
- Ursul,
- Omul (înlăturarea corpurilor de stup, utilizarea pesticidelor sau prin crearea unui biotop secundar deşertic)
- Nu trebuie uitat că albinele înţeapă şi nici că un roi poate provoca accidente în împrejurimi şi au consecinţe, de pildă urmărirea în justiţie a proprietarului!
- Viespi exotice,
- Diverse microorganisme.

3 / DEOARECE MIEREA E O RECOLTĂ GREU DE TRANSPORTAT

Într-adevăr, mierea are o densitate de 1,4 şi uneori chiar mai mare. Ţinând cont de acest criteriu, e logică dispunerea recoltelor mai bogate în apropierea surselor de apă iar a celor mai dense, cum ar fi fructele, mierea sau legumele, în apropierea locuinţei. După care pot fi amplasate culturi uşoare: grânele şi fânul şi, ceva mai departe, păşunile, a căror fertilitate e recoltată şi purtată de către şeptel spre zonele cultivate mai intensiv sub formă de lapte, carne sau îngrăşământ natural.

III / CONDIȚIILE DE EXPUNERE A STUPINEI

Albinele nu sunt deranjate de frigul care intră prin partea de jos a stupului, în schimb, sunt foarte sensibile la vântul care intră cu putere prin urdiniş.

Pentru a reduce această problemă, apicultorii reduc dimensiunile urdinişului în timpul iernii, însă e procedeu nerecomandat.

Dacă ne uităm la o colonie sălbatică instalată într-o scorbură de copac, ce dispune, prin urmare, de un urdiniş larg, albinele vor construi faguri drepţi. În schimb, dacă urdinişul e prea mic, fagurii vor fi răsuciţi, pentru a favoriza circulaţia aerului.

De altfel, în timpul iernii albinele au mai multă nevoie de aer datorită imobilizării lor prelungite în stup. Pentru a face posibilă ventilaţia, ele îşi agită aripile.

Dacă e frig, ele crează presiune suplimentară în interiorul ghemului* pentru a împiedica frigul să pătrundă în stup: procesul se cheamă zumzăire.

Ventilaţia sau zumzăirea reprezintă o cheltuială de energie şi în interiorul stupului cele care se mobilizează pentru a o asigura sunt adesea albinele culegătoare.

Pentru a evita aceste inconveniente, e preferabil ca stupina să fie amplasată la adăpost de vânturile dominante, într-o zonă de penumbră, într-o livadă protejată de un gard viu dens.

1 / LIVADA

Albinele dispun de un fototropism bine dezvoltat, iar plasarea stupinei la adăpostul unui frunziş prea dens nu le convine.

Arborii fructiferi europeni produc polen primăvara iar dacă sezonul e bun mierea fructiferă poate fi deja recoltată în acest moment al anului. E, de asemenea, recomandabil ca în livadă să se planteze sulfină şi plante aromatice care servesc la păstrarea sănătăţii albinelor.

* Pentru a rezista frigului, la apropierea iernii albinele se strâng într-un „ghem“ mai mult sau mai puţin rotund. – TEI.

2 / GARDUL VIU

Trebuie ca prin compoziţia sa să ofere primele resurse polinifere ale anului şi trebuie să fie amplasat cât mai aproape de stupină. Într-adevăr, la începutul primăverii, datorită intemperiilor (pale puternice de vânt, lapoviţă etc.) albinele culegătoare nu pot să se îndepărteze de stup. În afară de aceasta, pentru creşterea puietului, plante precum paltinul de munte, salcia căprească, alunul, salcâmul, scoruşul, plătica, precum şi alte leguminoase furnizează o miere timpurie şi, sub formă de gard viu, o bună protecţie împotriva vântului.

IV / HRANA ALBINELOR

E esenţial să se prevadă un lanţ de furajare constituit din principalele plante nectarifere (a se vedea tabelul de la pagina 145).

În ce priveşte florile de câmp, dacă se face o rotaţie bine stabilită a păşunilor (a se vedea protocolul tehnic furajer al lui Marc Bonfils), buruienile dispar în folosul trifoiului alb (densitatea trifoiului depinde de presiunea furajeră), într-o proporţie de 50–60% din floră.

N.B.: a se reţine importanţa asocierii cerealelor cu trifoiul alb, cu plătica sau cu salcâmul valabil nu doar pentru agricultură, dar şi pentru apicultură: sunt plante fertilizante şi bune producătoare de miere. (A se vedea protocolul tehnic cerealier al lui Marc Bonfils).

În concluzie, se poate constata că e uşor de integrat un sistem apicol într-o practică agricolă bună, fără să fie necesară transhumanţa stupilor.

V / ÎNCĂRCAREA ÎN STUPI

Desigur, trebuie să fie adaptată resurselor melifere ale locului.

Într-o grădină, e posibil să fie încărcaţi până la 100 de stupi/ha. Albinele vor avea la dispoziţie nu doar arborii fructiferi şi sulfina, dar şi toate resursele melifere din celelalte zone învecinate.

VI / APA

Pentru a evita problemele generate de amibioză şi de alte boli, e de preferat ca albinele să aibă în apropierea stupului o apă curgătoare: un izvor sau un pârâu. În lipsa acestora, trebuie să li se pună la dispoziţie jgheaburi cu apă.

Acestea fiind spuse, mai întotdeauna apa potabilă se găseşte în apropierea caselor de locuit.

VII / STUPUL: HABITATUL ALBINEI

1 / PUTEM CONSIDERA CĂ ALBINA ARE TREI «PIEI»:

- Învelişul extern: tegumentul chitinos care o acoperă,
- Învelişul format de ghemul-incubator. Format din corpurile albinelor, constituie o veritabilă epidermă. Prin mişcarea elicoidală a aripilor, se produce zumzăirea, făcută pentru a împiedica intrarea oricărui agresor în interiorul ghemului.
- Pereţii stupului formează al treilea înveliş. Albinele aparţin ordinului himenopterelor superioare, la fel ca viespile şi furnicile. Dar albinele sunt insecte sociale TERMOFILE: motivul principal pentru dispunerea în ghem e producerea de căldură. Din nefericire, apicultura clasică pare să uite acest mic detaliu şi totuşi atât de important!

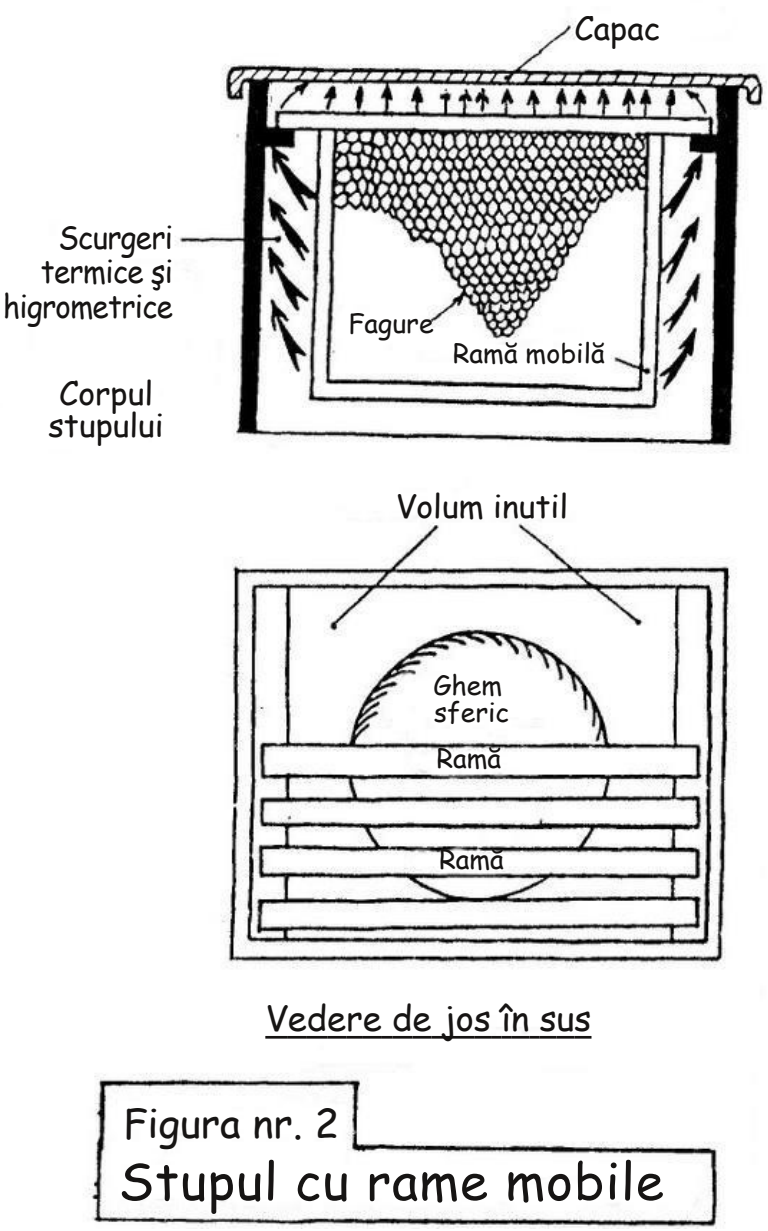


Figura nr. 2
Stupul cu rame mobile

În stup, albinele adunate într-un ghem sferic formează un incubator, deoarece cuibul cu puiet (ansamblul ouălor, a larvelor şi a nimfelor de albină) trebuie încălzit şi clocit într-un mod analog ouălor de găină. Aşadar, habitatul trebuie ajustat în consecinţă.

Însă stupii cu rame utilizate în prezent nu corespund în nici un fel nevoilor albinelor termofile.

Din ce cauză?

- În primul rând, deoarece stupii cu rame au o lărgime excesivă. Suprafaţa lor e de aproximativ 2000 cm². În plus, ghemul fiind sferic, unghiurile stupului compun un volum inutil, care trebuie încălzit. Ramele sunt, de altfel, un element inoportun şi care stânjeneşte albinele – datorită lemnului, dar şi datorită spaţiilor de cel puţin 10 mm care trebuie lăsate între extremităţile ramelor şi pereţii stupului, pentru a evita ca albinele să blocheze ramele în timpul propolizării.

Să luăm aminte că un coş sau un stup fix fără rame, al cărui volum e de aproximativ 32 de litri, posedă 90 dm² de faguri aflaţi la câte 36 de mm unul de altul (ca în cazul cadrului Hoffman), în vreme ce stupul cu rame Langsroth, care are un volum de 44 de litri, nu dispune decât de 86 dm² pentru faguri.

- Un fapt cu adevărat grav e că respectivele rame nu permit fagurilor să adere direct la pereţii stupului. O astfel de dispunere provoacă scurgeri termice şi higrometrice extrem de nocive pentru colonie. Cu alte cuvinte, întreaga căldură adunată de către albine se pierde între rame şi pereţii stupului.

2 / IARNA ȘI CICLUL APEI

Albina e o insectă termofilă. Iarna, în timpul perioadei de blocare în stup, albinele se adună în ghem din motive de securitate. Din momentul în care temperatura exterioară scade sub 8o°C, nu e prudent ca albinele să se îndepărteze de ghem.

A / STUPUL FIX

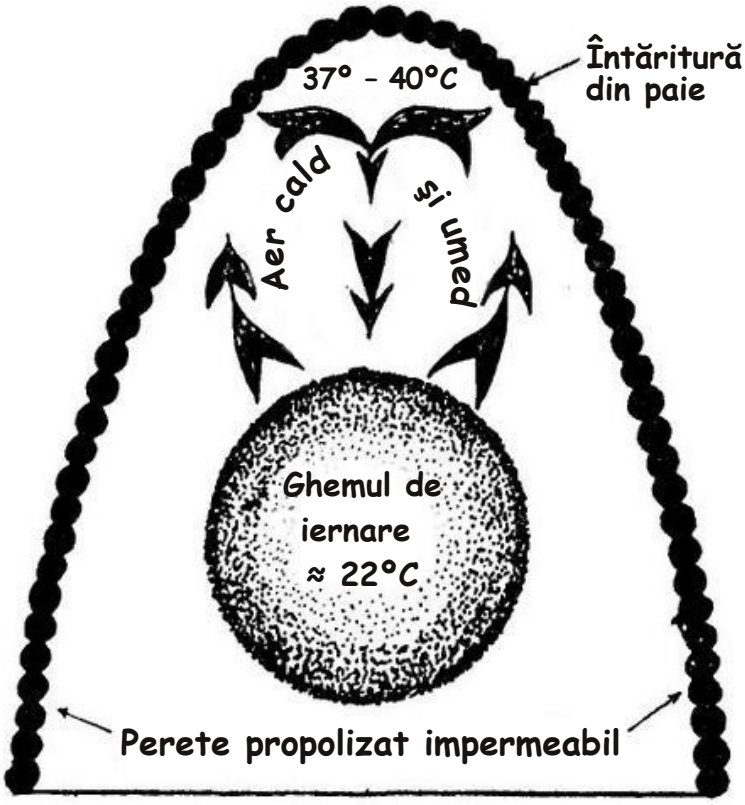


Figura nr. 3. Stupul din paie şi ciclul apei

Iarna, în condiţii normale, într-un stup fix şi ai cărui faguri se găsesc direct la pereţi (în care nu există, aşadar, scurgeri termice sau suprafeţe inutile care trebuie încălzite), respiraţia albinelor emite vapori calzi. În interiorul stupului acest aer higrometric se ridică sper etajele superioare dar nu poate ieşi.

Treptat, albinele descăpăcesc alveolele de miere pentru a se hrăni. Mierea, fiind foarte higroscopică (are tendinţa de a absorbi umiditatea din aer), absoarbe vaporii calzi şi se transformă într-un sirop dens şi călduţ şi care este imediat cosnumat de albine. Acestea, prin procesele specifice de combustie organică, ard zaharurile din miere şi expiră aerul cald higrometric, care lichefiază din nou mierea din fagurele proaspăt descăpăcit, iar procesul se reia mai departe... e ciclul apei.

Să adăugăm faptul că mierea stocată e un acumulator de căldură şi că higrometria foloseşte drept tampon termic stabilizând temperatura în interiorul stupului. În interiorul unui ghem de iernare, temperatura medie e de 22°C, iar în partea superioară a stupului e între 37 şi 40°C, sau chiar mai ridicată.

B / STUPUL CU RAME

Să examinăm acum acelaşi fenomen într-un stup cu rame.

Datorită scurgerilor termice şi higrometrice, vaporii calzi emişi de albine se răcesc în spaţiul gol dintre pereţii corpului stupului şi capac.

Producând condens în loc să fie reciclată, apa face să putrezească fagurii şi provoacă boli, precum micozele. Desigur, asta duce şi la intrarea de aer rece în stup. Prin urmare, albinele mănâncă o miere tare şi îngheţată, care inhibă şi încetineşte procesul normal de digestie, cauzând proliferarea bacteriilor patogene.

Într-un stup cu rame, temperatura e de doar 12–14°C iar în partea superioară a stupului coincide aproape cu temperatura exterioară.

De aceea, nu de puţine ori, se constată moartea albinelor – îndeosebi în zona de climat semicontinental, cu ierni lungi şi uscate – din cauza frigului chiar dacă se află în preajma unor rezerve importante de miere, pentru simplul motiv că apa nu şi-a putut efectua corect ciclul.

Umiditatea e propice pentru albine, dar condensul, adică aerul cald şi umed care urcă spre plafonul îngheţat de unde coboară mai apoi sub formă de stropi peste faguri, e foarte periculos. E motivul pentru care, în apicultura clasică, stupii cu rame sunt înclinaţi tocmai pentru a permite scurgerea apei rezultate din condens.

În final, e de notat că nu e recomandabil ca albinele să fie deranjate în timpul iernii, fie şi pentru tratamente, deoarece aceasta poate determina o sciziune a ghemului şi un mare număr de albine pot muri de frig.

C / NOSEMOZA

Este vorba de protozoare care atacă celulele epiteliale de pe peretele intestinal al albinelor. În mod normal, aceste protozoare sunt inofensive.

Din cauza proastei digestii însă, un virus filtrant, care e invizibil în cea mai mare parte a ciclului său de viaţă, intră în nucleul celulelor epiteliale, modificându-le codul genetic şi permiţând apoi protozoarelor să atace respectivele celule. Albinele mor din cauza nosemozei la sfârşitul lunii aprilie, sau la începutul lui mai (e faimoasa boală a lunii mai). Dovada e că distribuirea de sirop călduţ de miere chiar înainta lunii mai (când se manifestă nosemoza) determină o puternică regresie a bolii.

3 / PRIMĂVARA

A / ÎNTR-UN STUP CU RAME

Primăvara, datorită scurgerilor termice, albinele nu reuşesc să încălzească în mod adecvat cuibul de puiet (acesta necesită o mare doză de căldură – în interiorul ghemului – incubator, temperatura este de 37°C sau chiar mai ridicată). Astfel, marea majoritate a albinelor rămân în interiorul stupului, pentru a încălzi cuibul de puiet. Prin urmare, albinele culegătoare nu pot recolta polenul, care e indispensabil pentru creşterea puietului. Din acest motiv în cazul stupilor cu cadre se poate constata o întârzâiere de o lună de zile a dezvoltării de primăvară. Acest lucru e cu adevărat grav, deoarece factorii decisivi în ce priveşte producţia de miere sunt, pe de o parte, flora meliferă disponibilă, iar pe de altă parte, existenţa unei populaţii importante de albine culegătoare care ar trebui să fie active în perioada colectării polenului şi nectarului*, din care să tragă toate beneficiile.

Confruntaţi cu această problemă, apicultorii practică ceea ce se numeşte hrănirea stimulatoare de primăvară, distribuind albinelor sirop de zahăr şi compensând astfel faptul că acestea nu pot să iasă din stup pentru a colecta polenul şi nectarul. Însă prin dezvoltarea artificială a cuibului de puiet, acesta devine mult prea mare în raport cu capacitatea albinelor de a-l încălzi. Ca urmare, albinele culegătoare rămase în interiorul stupului devin tot mai numeroase. E un cerc vicios.

În afară de aceasta, siropul de zahăr nu e polen. Dacă, în timpul iernii, albinele se mulţumesc cu mierea, în schimb primăvara, de îndată ce se apucă de treabă, ele trebuie să se hrănească cu polen. Puietul are şi el nevoie de polen, deoarece, la fel ca şi copiii şi ca şi puii de animale în creştere, are nevoie de proteine.

Larvelor le lipseşte polenul şi această carenţă de proteine le provoacă tot soiul de boli. Astfel, în stadiul de adult, glandele lor faringiene** vor fi atrofiate, iar albinele-doici vor produce o cantitate insuficientă de lăptişor de matcă.

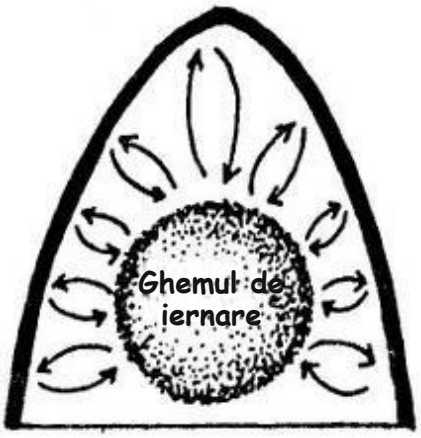
Rezultatul e agravarea nosemozei şi declanşarea locei europene. Nici o etanşeizare prea mare a stupilor nu e o soluţie, deoarece şi iarna sunt zile frumoase***. Dacă stupii sunt protejaţi de frig în timpul nopţii, ei nu vor beneficia, în schimb, de căldura din timpul zilei. S-a putut constata că, în zona de climat continental, stupii etanşeizaţi consumau mai multă miere decât ceilalţi.

---

* Culesul principal e momentul în care se produce cel mai mult nectar iar factorii limitativi climactici sunt mai puţin importanţi. Albinele pot ieşi des şi se pot îndepărta de stup fără a fi în pericol. În general, în ciclul natural, populaţia maximă de albine se atinge la sfârşitul lui iunie. Astfel, luna iulie e momentul cel mai favorabil pentru colectare. În Franţa, culesul principal se situează între 10 iunie şi 5 iulie (de exemplu, coincide cu înflorirea trifoiul alb), dar e recomandat să fie prelungită cu înflorirea sulfinei.

** Glandele faringiene produc lăptişorul de matcă, care e folosit pentru hrănirea tuturor larvelor în primele trei zile şi la hrănirea tuturor viitoarelor regine.

*** Autorul are în vedere clima temperat-oceanică din vestul Franţei. – TEI.

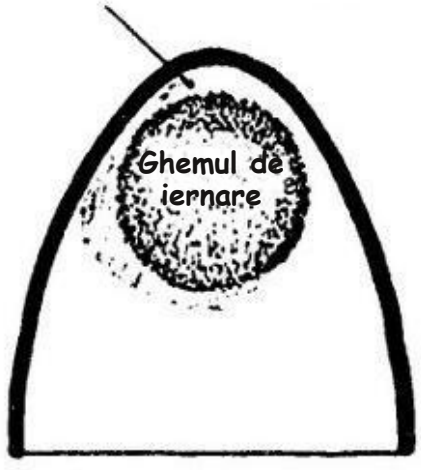


Forma rotundă a stupului permite reflectarea razelor calorifice.

Începutul iernii.

Figura nr.4

Volum mic de încălzit



Sfârșitul iernii.

B / ÎNTR-UN STUP FIX

Prin forma sa rotundă şi conică, coşul de paie acţionează asupra formei ghemului sferic şi reflectă în centrul său razele calorifice spre deosebire de stupul cu rame a cărui capacitate în ce priveşte lăţimea, rămâne constantă.

Astfel, în luna martie – sezonul creşterii – albinele şi-au terminat treptat proviziile, iar ghemul de iernare e amplasat în partea de sus a coşului, într-un volum uşor de încălzit. În aceste condiţii, albinele au o libertate deplină de a ieşi pentru a-şi culege hrana.

În trecut, datorită stupilor din paie, apicultorii reuşeau să salveze roiuri întârzâiate mari cât pumnul. Coşul era prevăzut cu o deschizătură pentru zbor.

Datorită volumului mic ce trebuie încălzit în partea de sus a coşului şi datorită solului, care e un uriaş acumulator de căldură în timpul iernii, un astfel de roi redus la număr putea încă de la instalarea sa în stup să trimită afară un număr maxim de albine culegătoare şi să facă astfel provizii pentru iarnă.

Evident, dacă acelaşi roi e aşezat într-un stup cu rame, apare o disproporţie între mărimea sa şi volumul spaţiului ce trebuie încălzit. Prin urmare, şansele ca roiul să supravieţuiască sunt mici.

4 / RAMELE

De ce sunt utilizate ramele?

Pentru extragerea mierii prin centrifugare.

Când albinele recoltează mierea în guşă, cu ajutorul glandelor salivare, ele transformă zahărul în miere şi emit acid formic, precum şi alte substanţe care îl sterilizează. Mai târziu, chiar dacă o celulă e descăpăcită, mierea fiind plină de agenţi bacteriostatici, se va conserva cu mare uşurinţă.

În schimb, proiectată în picături foarte fine spre pereţii aparatului de centrifugare, mierea (fiind higroscopică) va absorbi apă, microorganismele prezente în aer, diastaze (enzime) şi vitamine prin fermentare alcoolică. Mai mult, creşte cantitatea de apă din miere...

În concluzie, mierea trecută prin centrifugă e improprie pentru consum.

EXISTĂ DOUĂ MODURI DE A CONSUMA MIEREA

A / PE FAGURE

Ideal e ca mierea să fie păstrată pe fagure şi consumată ca atare, laolaltă cu ceara. Desigur rămâne de prestabilit ce fel de ceară!

- Fagurii artificiali din stupii cu rame au mai multe inconveniente: nu rezistă la căldură, se deformează rapid şi, mai ales, cantitatea de ceară e prea mare în raport cu mierea. Ceea ce înseamnă că am consuma prea multă ceară.
- În schimb, albinele fac o ceară foarte fină, solidă şi bogată în vitamina A. În plus, fagurii care au servit creşterii puietului mai conţin încă polen. La fiecare 30 de kg de miere corespunde 1 kg de ceară. Aşadar, la un consum de 300 de grame de ceară pe zi nu se mănâncă decât 10 grame de ceară.

B / PRESARE

A doua modalitate de a consuma mierea e prin zdrobire şi presare.

5 / CORPUL DE STUP

A / MĂRIREA STUPULUI PRIN PARTEA SA SUPERIOARĂ

Pentru a înţelege bine sistemul de lărgire a stupului în partea superioară, să examinăm mai întâi comportamentul unui roi sălbatic care trăieşte într-o scorbură de copac.

În acest caz, nu există scurgeri termice sau higrometrice. Prin urmare, puietul se dezvoltă în mod optim primăvara. În perioada culesului principal, o mulţime de albine culegătoare vor aduce o mare cantitate de nectar. Fagurii se vor umple cu miere, pe măsură ce alveolele vor deveni disponibile datorită eclozionării puietului. Totul e folosit pentru miere, iar cuibul de puiet e mutat spre baza stupului, devenind tot mai mic.

Are loc aşadar o dezvoltare maximă a puietului în timpul sezonului de creştere şi o oprire naturală a naşterilor în timpul culesului principal. Aceasta se realizează automat, datorită creşterii depunerii de miere, în raport cu spaţiul alocat puietului.

Lărgirea părţii superioare a stupului constă în dispunerea unui corp de stup suplimentar deasupra corpului principal al stupului. Albinele îl vor umple cu miere; acest corp de stup este apoi îndepărtat de apicultor care recoltează mierea.

Se poate constata că albinele urcă în acest corp de stup de îndată ce este instalat.

Din două motive:

Pe de o parte, albinele se mişcă de sus în jos urmând ciclului lor natural de viaţă. Ele

se vor muta deci la instalare în catul suplimentar şi vor coborî mai apoi în corpul principal al stupului.

Pe de altă parte, instalarea corpului suplimentar provoacă o scădere a temperaturii. Un nor dens de albine se formează de îndată în partea superioară a corpului de stup, pentru a proteja puietul de frig. Dezvoltarea cuibului de puiet va fi automat blocată (în afara cazului în care temperatura creşte).

Din cauza căldurii, regina va produce ouă în corpul de stup adăugat, de îndată ce va avea posibilitatea de a o face.

Momentul aşezării corpului suplimentar de stup devine, astfel, un moment important. Dacă e instalat prea devreme, cuibul de puiet se răceşte prea mult; dacă e pus prea târziu, există riscul roirii, deoarece stupul a devenit prea mic.

Albinele vor umple corpul suplimentar cu miere deoarece cuibul de puiet e mereu amplasat în apropierea urdinişului care serveşte drept sursă de lumină şi de oxigen. Mierea la rândul său va fi stocată departe de lumină, prin urmare, în corpul suplimentar de stup.

Acest lucru e foarte important şi vom reveni asupra lui într-un alt capitol.

B / INCONVENIENTELE MĂRIRII STUPULUI ÎN PARTEA SUPERIOARĂ

Presupunând că hrănirea de stimulare din timpul primăverii nu a avut loc şi adăugând la aceasta scurgerile termice specifice stupilor cu rame, cuibul de puiet va avea o lună de întârzâiere faţă de ciclul său natural. Dacă e prea mic, nu va putea furniza suficiente albine culegătoare în momentul culesului principal de polen şi nectar. În acest caz stupul e mărit prin adăugarea unui corp de stup. Evident, presiunea creată de producerea de miere nu se va exercita asupra cuibului de puiet, ci se va concentra în corpul de stup gol, împiedicând blocarea naturală a depusului de ouă. La începutul verii albinele pot în sfârşit să iasă nemaitrebuind să asigure menţinerea căldurii în stup ; ele vor profita de aportul de nectar pentru a mări în mod exagerat cuibul de puiet, vor face aceasta în anotimpul greşit, în baza culesului principal întârziat. Ceea ce înseamnă că nectarul recoltat va folosi la hrănirea unui puiet numeros ce va monopoliza energia albinelor. Într-adevăr, deşi albinele culegătoare nu vor fi numeroase, ele vor trebui să se ocupe de puiet şi vor consuma din nectar. E ceea ce se numeşte creşterea albinelor din mierea adunată din culesul principal.

În afară de aceasta cresc albine care vor fi inutile deoarece nu vor putea să se dezvolte pentru a deveni capabile să culeagă, decât după momentul culesului principal, adică în perioada de producţie scăzută.

Astfel, ele vor fi nevoite să consume din rezervele de miere.

Prin urmare, putem să ne dăm seama că randamentele scăzute nu depind întotdeauna de flora meliferă!

Să notăm de asemenea că în cazul în care culesul principal nu e suficient de bogat, însăşi regina se va deplasa pentru a-şi depune ouăle în corpul de stup suplimentar. E motivul pentru care unii apicultori instalează grile pentru regină.

Pentru a remedia toate aceste probleme de deplasare într-un sens greşit, crescătorii de albine aplică tehnici de hrănire de stimulare, primăvara, sau planuri de apicultură intensivă.

Un alt inconvenient datorat măririi prin partea superioară: molia mare a cerii.

De îndată ce acesta e aşezat, albinele vor ocupa corpul suplimentar pentru a depune acolo mierea, eliberând cei patru faguri laterali ai corpului stupului. Molia mare a cerii va putea astfel să se infiltreze în fagurii liberi şi să-şi depună acolo ouăle.

Contrar la ceea ce se crede uneori, omida moliei mari nu mănâncă doar ceara; ea se hrăneşte şi cu larve şi cu nimfe de albină, nimicind astfel stupi întregi.

În plus, molia mare a cerii e un adevărat «receptacul» de viruşi patogeni. Ea e excesiv de rezistentă la boli, cum ar fi virusul nosemozei, şi le propagă pretutindeni.

Dependenţa de cofraje şi de faguri artificiali constituie de asemenea un inconvenient.

Într-adevăr, dacă se instalează un corp de stup gol în perioada de maximă înflorire, albinele sunt obligate să se separe în două grupuri. Unele vor produce fagurii din corpul suplimentar, în vreme ce celelalte vor recolta mierea. Asta implică o scădere a randamentului: pe de o parte deoarece fagurii nu sunt fabricaţi la fel de repede pe cât e adunată mierea – ceea ce antrenează deficituri care trebuie ulterior compensate – iar pe de altă parte jumătate, poate chiar ¾ din albine, sunt ocupate cu producerea de ceară. Pentru a evita mobilizarea unui număr prea mare de albine în construirea fagurilor, apicultorii adaugă un corp de stup cu rame de faguri artificiali, sau chiar vechi structuri goale.

Cu toate acestea, rolul omului nu e de a da ceară albinelor: căci nu e igienic. Dimpotrivă, omul se face util când scoate din stup ceara învechită.

Sa mai examinăm odată exemplul unui roi sălbatic, amplasat într-o scorbură de copac. Ani şi ani de zile colonia va utiliza aceiaşi faguri. Cei deveniţi prea vechi vor cauza îmbolnăviri şi atacuri parazitare, cu riscuri de propagare. Intervine atunci «apicultorul de modă veche»: omoară albinele, extrage fagurii şi recoltează mierea. Acest om e foarte util: prin acţiunile lui, pune capăt procesului de degenerare a roiului şi îi permite unei alte colonii, sănătoase, să se instaleze în loc. Ca o regulă generală, într-un stup sănătos, albinele construiesc fagurii progresiv, în funcţie de necesităţile lor.

Dacă într-un stup o colonie e bolnavă şi nu mai ocupă toţi fagurii, rolul apicultorului e de a înlătura fagurii vechi care rămân nefolosiţi. Asta e o regulă.

Astfel, prin construcţia stupului, instalarea fagurilor artificiali, folosirea extractoarelor etc., crescătorii nu fac altceva decât să lase lupul în stână. Adică, nu fac altceva decât să favorizeze creşterea omidei mari a cerii.

În schimb, dacă stupul e mărit prin partea inferioară şi în condiţii naturale, puietul atinge o mărime optimă încă de la începutul culesului principal. În fiecare zi, un mare număr de albine se nasc, eliberând alveole care sunt umplute de îndată cu miere de către albinele culegătoare (presiunea umplerii cu miere blochează numărul naşterilor). În această situaţie, toate albinele pot să iasă, deoarece nu au destulă ceară pentru a construi pe măsură ce are loc recoltarea. În plus de asta, ele vor dispune de un interval destul de important pentru a reacţiona şi pentru a mări fagurii prin partea inferioară.

C / PLANURILE DE APICULTURĂ «INTENSIVĂ» (PRODUCTIVISTĂ)

Servesc la compensarea inconvenientelor datorate măririi stupului în partea superioară şi se bazează pe transvazarea puietului şi blocarea cuibului.

Sistemul constă în retragerea a 8 rame de puiet şi instalarea lor într-un corp de stup suplimentar, lăsând doar două cadre în corpul principal al stupului. Prin urmare, presiunea umplerii cu miere se exercită direct asupra cadrelor din partea superioară a stupului care sunt pline de puiet. Cu ajutorul unui grilaj, regina e împiedicată să le urmeze pe doici spre partea superioară a stupului, provocându-se astfel o blocare artificială a depunerii de ouă.

Inutil de zis că grila pentru regină e un instrument crud. Regina nu suportă să fie închisă. Ea va încerca să treacă prin grilă, încercând fiecare gaură, una câte una, până la epuizare. Uneori chiar reuşeşte, dar rănindu-se grav. În plus, aerul trece mai greu prin această grila, ceea ce poate provoca o uşoară asfixie în partea superioară scăzând capacitatea albinelor de a recolta mierea.

La cele de mai sus se adaugă problema ecartamentului grilei: în principiu, ar trebui aşezată o grilă în faţa urdinişului, pentru a verifica dacă ecartamentul e bun căci există soiuri de albine de mărimi diferite sau albine al căror abdomen e umflat din cauza nosemozei. Acestea rămân blocate în grilă, asfixiind albinele care au reuşit să treacă.

6 / RECONVERSIA STUPILOR CU RAME

Devenind conştienţi de aceste multiple inconveniente, apicultorii care deţin stupi cu rame pot să le transforme.

Stupul pus la punct de Dr. Gérard de Izarra (care e o ameliorare a stupului Warré) împacă nevoile economice ale omului cu exigenţele biologice ale albinelor.

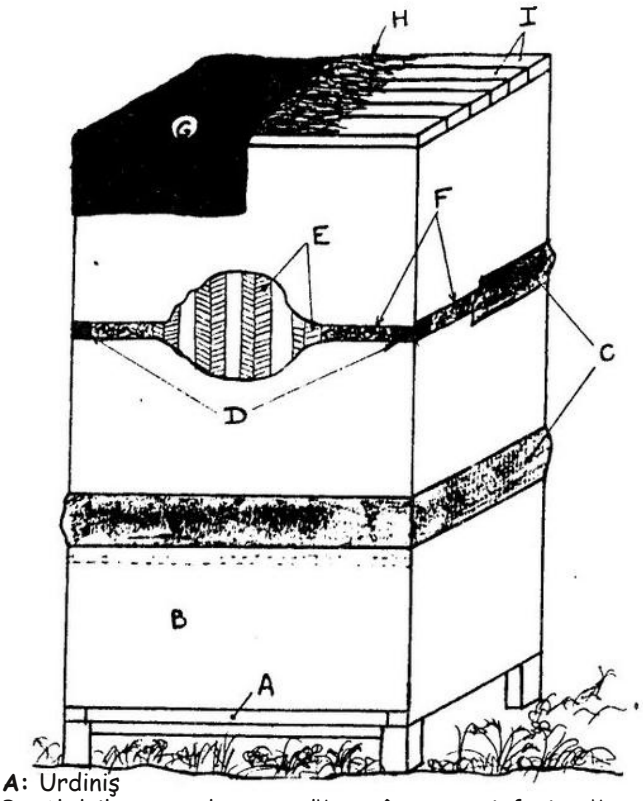
Această tehnică antrenează anumite modificări ale corpului stupului şi ale corpurilor de stup suplimentare reprezentate în figura nr. 5.

La începutul lui aprilie, înainte ca puietul să crească, e amplasat un corp de stup suplimentar deasupra corpului principal al stupului. Deoarece fagurii vor fi dintr-o bucată, ca într-o scorbură de copac, cuibul puietului va putea atinge o dezvoltare optimă. În momentul culesului principal, se va adăuga – tot în partea inferioară – un alt corp de stup. Presiunea acoperirii cu miere se va exercita asupra cuibului puietului, se va deplasa, aşadar, spre etajul superior şi aceste două corpuri de stup din partea superioară vor fi recoltate.

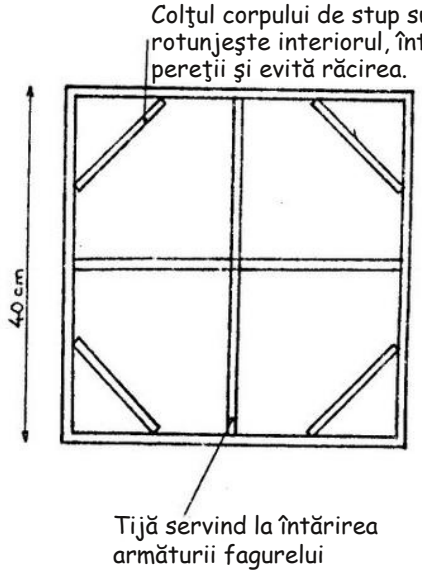
VIII / Stupul din paie

Uşor de fabricat şi puţin costisitor, stupul din paie era uzat în mod curent în trecut. În plus, paiele de secară sau de grâu sunt un material sănătos care oferă o izolaţie foarte bună.

Vom explica acum tehnicile apicole specifice stupilor din paie.



A: Urdiniș
B: Al doilea corp de stup adăugat în partea inferioară
C: Benzi din cauciuc
D: Plăcuțe de separare. Ușurează recoltarea cu ajutorul cuțitului
E: Faguri fără întreruperi
F: Bumbac
G: Covor
H: Paie
I: Planșete de racord perpendiculare pe faguri. Pentru a verifica starea din interiorul stupului, e necesară dezlipirea și ridicarea uneia din planșete.


Colțul corpului de stup suplimentar: rotunjește interiorul, întărește pereții și evită răcirea.
40 cm
Tijă servind la întărirea armăturii fagurelui

Vedere de jos în sus a unui stup cu rame recondiționat

Figura nr. 5: Reconversia unui stup cu rame

1 / TEHNICI DE «ÎNĂBUȘIRE»

Prin care roiului-suşă îi sunt permise roirea o dată, de două sau chiar de trei ori. Astfel, apicultorul dispune de un roi suşă, de un roi prim*, de unul secund** şi uneori de unul terţiar.

* Roiul prim iese în momentul deschiderii botcilor împreună cu regina bătrână.

** Roiul secundar iese cu o nouă regină, tânără, la 8 zile după roiul prim. Un roi secundar e diferit de unul prim: e agitat, energic, iar noua regină zboară foarte repede şi vreme îndelungată.

O dată cu venirea toamnei, roiurile tinere erau păstrate iar albinele din roiul suşă erau înăbuşite cu ajutorul unei meşe pentru a recolta mierea şi aceasta deoarece cuibul de puiet suferise presiunea acoperirii cu miere.

În anul următor, roiul secundar devenea noul roi suşă şi era înăbuşit după ce producea urmaşi.

Această metodă, destul de primitivă, dădea totuşi între 20 şi 30 de kg de miere, mai multe roiuri şi înlătura toate bolile – deoarece într-o colonie roiesc doar albinele care sunt sănătoase.

Astfel, într-un stup atins de Loca, e perfect posibil ca unul din roiuri să nu fie infectat.

Din 1940 încoace, există o lege care interzice omorârea albinelor prin înăbuşire. Nu putem fi decât de acord cu asta – dar ce se întâmplă în realitate?

Se betonează mai peste tot, flora meliferă e distrusă, sunt împrăştiate pesticide, e practicată monocultura, arborii scorburoşi sunt tăiaţi, iar albinele sunt instalate în stupi cu rame care le îmbolnăvesc!

Nu e deosebit de ipocrită această lege?

Pe vremea când se practica înăbuşirea, existau mult mai multe albine, deoarece dintr-un roi suşă se puteau obţine două, uneori trei roiuri de albine selecţionate rezistente la boli. În plus de asta, era o tehnică simplă, care permitea practicarea unei apiculturi ieftine şi la îndemâna oricui.

2 / TEHNICI DE DECUPARE

Constau în răsturnarea coşului, atunci când e plin de miere, şi în înlăturarea a 4 din fagurii laterali, fără a atinge fagurii din mijloc.

Odinioară, decuparea coşurilor avea loc toamna târziu, în momentul când albinele nu mai puteau reînnoi fagurii. Recoltatul, în anii de recolte proaste, era momentul când apicultorul era împuns de albine.

Decuparea coşurilor putea de asemenea să fie efectuată la începutul primăverii, ceea ce dăuna extrem de mult dezvoltării coloniei, deoarece prin înlăturarea fagurilor era de asemenea redusă protecţia împotriva frigului. Ameliorarea acestei tehnici constă în scoaterea fagurilor în timpul culesului principal, ceea ce permite adesea o a doua recoltă. În plus, apicultorul e mai puţin expus riscului de înţepături, deoarece operaţia e efectuată în momentul când majoritatea albinelor sunt plecate să recolteze polenul.

3 / TEHNICI DE RĂSTURNARE SAU DE INFRA-POZIȚIONARE

Constau în răsturnarea unui coş plin şi aşezarea unui coş gol deasupra lui.

Albinele construiesc întotdeauna de sus în jos. Astfel, ele vor coloniza de îndată coşul superior, pe care îl vor umple de miere. Apoi, acesta va fi recoltat, iar coşul inferior va fi repus în poziţia iniţială, odată cu roiul.

Această metodă are mai multe inconveniente:

E destul de traumatizant pentru albine să găsească fagurii răsturnaţi, ceea ce antrenează o oprite brutală a depunerii de ouă – ceea ce va avea ulterior repercursiuni asupra vieţii coloniei.

Aceeaşi problemă ca în cazul aşezării unui corp de stup gol deasupra corpului principal al stupului. Astfel, în cazul unei recolte scurte şi masive, albinele nu vor avea destul timp pentru a construi fagurii şi a recolta, în acelaşi timp, nectarul.

Un al treilea inconvenient are ca obiect problema reînnoirii fagurilor, deoarece mierea e recoltată incomplet din fagurii noi, iar albinelor li se lasă fagurii vechi, amplasaţi în coşul inferior – cu toate riscurile de boli şi de atacuri ale paraziţilor pe care acest lucru îl implică.

4 / TEHNICA JUXTAPUNERII FOLOSITĂ DE MARC BONFILS

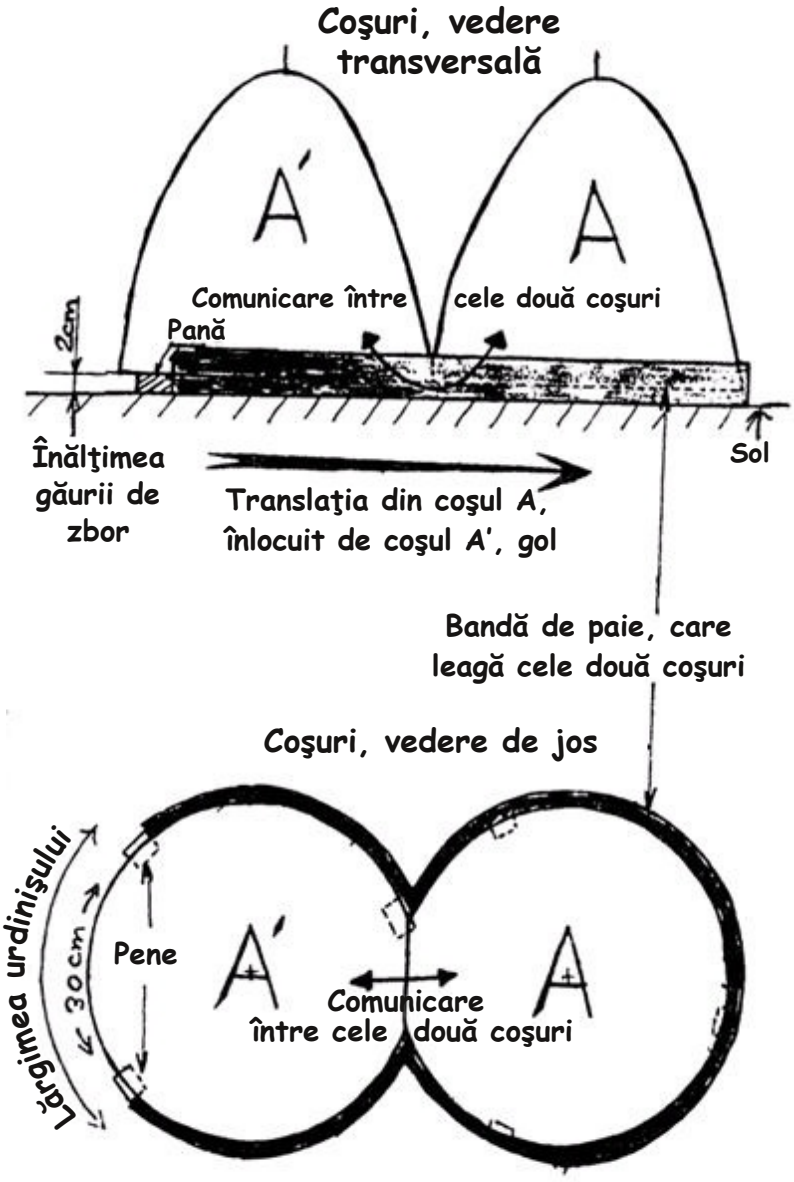


Figura nr. 6

Tehnica de juxtapunere a stupilor din paie

Constă în deplasarea în spate a unui coş A şi înlocuirea lui cu un coş gol, A', a cărui urdiniş va fi amplasat exact în acelaşi loc.

Cele două coşuri, aflate unul în spatele celuilalt, vor fi ridicate cu 2 cm mai sus, cu ajutorul unor pene de lemn. Ele vor fi înconjurate cu paie, lăsând să fie accessibil urdinişul coşului A'. Astfel, locaţia geografică a urdinişului e aceeaşi, dar aparţine unui alt coş.

Operaţiunea are loc chiar înainte de culesul principal.

Această tehnică se bazează pe o regulă foarte precisă: „albinele îşi aşază întotdeauna cuibul de puiet în apropierea urdinişului, care serveşte drept sursă de lumină şi de dioxigen".

Asta înseamnă că albinele, în du-te-vino-ul lor de la urdiniş la coşul gol A vor traversa şi vor vizita coşul A'. În mod instinctiv, ele vor să se apropie de aer şi de lumină; apoi, vor construi faguri noi în coşul A', pentru a instala cuibul puietului în apropierea urdinişului. Stupul A va servi astfel ca magazie pentru miere – ceea ce va face uşoară recoltarea completă.

Această metodă, a juxtapunerii, utilizează toate avantajele coşului, fără dezavantajele practicilor vechi (înăbuşirea, decuparea, răsturnarea).

În plus, ea asigură:

A / PREVENIREA ROIRII

Sezonul roirii poate fi definit ca fiind perioada în care albinele ceruitoare constituie grupa de vârstă dominantă în interiorul stupului.

Într-o scorbură de copac, de exemplu, dacă interiorul e plin şi nu mai e loc pentru faguri, albinele ceruitoare aflate «în şomaj» încep să fabrice botci, în care matca va depune ouă. La naşterea primei mătci tinere, regina bătrână va părăsi stupul, însoţită de o parte a coloniei – între altele, de albinele ceruitoare – ca să roiască.

Astfel, a da permanent de lucru albinelor ceruitoare e singurul mod de a preveni roirea.

Pe de o parte, se realizează o roire artificială prin mutarea cuibului puietului şi blocarea depunerii de ouă. În acest sens, tehnica juxtapunerii e cea mai sigură care există, deoarece albinele ceruitoare au la dispoziţie un coş întreg în care să construiască, evitând astfel chiar o eventuală roire secundară. E o tehnică de apicultură intensivă, aplicată la stupii în formă de coş.

Pe de altă parte, se umple golul în furajare dintre sfârşitul înfloririi merilor, în jurul datei de 20 mai, şi începutul înfloririi trifoiului alb, în jurul datei de 15 iunie. Pentru o aprovizionare regulată cu nectar, trebuie deci prevăzută semănarea de sparcetă, de trifoi roşiatic sau de facelie.

B / REÎNNOIREA FAGURILOR VECHI

Printr-un astfel de sistem de juxtapunere, mierea e permanent stocată în fagurii vechi, care au conţinut puietul. Se obţine miere în toţi fagurii şi din cauză că e deplasat coşul vechi, A; coşul nou, A', fiind gol, albinele construiesc faguri noi pentru puiet (la fel ca în cazul tehnicii de reconversiune a stupilor cu rame).

C / O RECOLTĂ FOARTE BUNĂ DE MIERE

Pentru recoltare, se aşteaptă până când coşul A e plin de miere. Operaţia se desfăşoară fără a deranja coşul A', care conţine puietul. În acest mod, e recoltat un coş plin, fără a pricinui vreun traumatism roiului.

IX / REÎNOIREA ROIURILOR BĂTRÂNE

1 / MATCA

Trebuie ştiut că în prezent toate roiurile sunt bolnave şi chiar grav bolnave.

Observaţiile lui Réaumur, făcute la 1740, au dovedit că o albină poate trăi un an iarna şi între 5 şi 6 luni vara. În prezent, ele trăiesc maximum 4 sau 5 luni iarna şi între 6 şi 8 săptămâni vara.

Asta înseamnă că o regină nu mai are doar sarcina de a asigura perenitatea coloniei, ci trebuie să contrabalanseze o mortalitate ieşită din comun.

Astfel, sunt produse foarte multe larve, care trebuie hrănite cu miere şi cu polen. Asta implică o cheltuială imensă de energie, ceea ce e epuizant pentru roi. E cel mai important factor limitativ al randamentului.

La momentul prezent, tendinţa în apicultură merge spre selectarea unor regine tinere care să fie viguroase şi să depună multe ouă. Dar problema nu e neapărat rezolvată de introducerea unei mătci care să depună mari cantităţi de ouă: dacă albinele-doici au fost subalimentate în stadiul de larvă, glandele lor faringiene vor fi atrofiate la vârsta adultă. În aceste condiţii, ce pot face ele cu cele 4000 de ouă depuse în fiecare zi de către matcă?

Metoda juxtapunerii preconizată de Marc Bonfils nu încearcă să «elimine o mare de boli folosind linguriţa» – cu ajutorul unei mătci campioane în depusul de ouă. Se încearcă doar să se obţină o longevitate normală a albinelor.

2 / SĂNĂTATEA REGINEI

O regină e sănătoasă dacă viteza cu care iese din stup în timpul zborului nupţial e de 70 km/h. La o astfel de viteză, doar un bondar în plină vigoare o poate ajunge din urmă în vederea fecundării. În acest mod operează selecţia naturală.

În plus, o matcă de 5 ani poate fi în continuare o excelentă depunătoare de ouă, dacă munca ei nu constă în contrabalansarea unei mortalităţi excesive.

3 / SCHIMBAREA NATURALĂ A MĂTCII

Multă lume crede că schimbarea reginelor nu se poate face decât prin roire. Dar există o altă soluţie:

Când albinele consideră că matca a ajuns prea în vârstă, o înlocuiesc pur şi simplu, producând una sau două celule regale (şi nu 10 sau mai multe, ca în cazul roirii). Se naşte o matcă tânără, care îşi efectuează zborul nupţial şi – spre deosebire de ceea ce se întâmplă în cazul roirii – revine în stupul de origine pentru a depune ouă alături de matca veche, fără nici un fel de rivalitate.

O astfel de coabitare va dura până când matca veche, istovită, părăseşte stupul pentru a muri. Astfel are loc schimbarea naturală a mătcii.

4 / ALBINELE LUCRĂTOARE OUĂTOARE

Regina secretă feromoni, care inhibă dezvoltarea ovarelor albinelor lucrătoare. Aşadar, dacă ea dispare printr-un accident, albinele lucrătoare îşi recapătă capacitatea de a depune ouă; însă, nefiind fecundate, nu dau naştere decât bondarilor.

Datorită acestui fapt, primul reflex al apicultorului, când descoperă albine lucrătoare care depun ouă, e să distrugă imediat stupul, care, altminteri, ar deveni un stup de bondari.

Cu toate acestea, în Africa s-a constatat că în stupi sănătoşi, în care albinele au o durată de viaţă normală, albinele lucrătoare erau perfect capabile să înlocuiască regina. Absenţa feromonului permite dezvoltarea ovarelor celor mai viguroase dintre ele. Ele vor fi fecundate de falşi bondari, permiţând astfel naşterea altor regine. Dacă nu au trântori la dispoziţie, ele se vor mulţumi să depună ouă, din care vor ieşi, desigur, falşi bondari, şi graţie cărora ouăle albinelor lucrătoare vor putea fi din nou fecundate.

X / TEORIA LUI VON FRISCH

Această teorie spune că albinele se orientează în funcţie de soare, ceea ce e corect. La întoarcerea în stup, pentru a le îndica celorlaltor culegătoare amplasamentul sursei de nectar, ele efectuează un dans. Acest lucru e fals.

Dacă luăm o albină care se agită în toate sensurile, ca şi cum ar efectua un dans, şi o privim la microscop, putem observa că suferă de acarioză. Toate albinele care „dansează“ sunt albine bolnave, care în încercarea de a scăpa de acarienii din plămâni efectuează mişcări brutale.

Dacă ar fi aşa, cum s-ar explica faptul că atunci când plouă îndelung albinele se apăcă să «danseze» dar nici una dintre ele nu merge la cules şi nici nu indică vreo sursă de nectar?

Albinele au doi ochi compuşi extrem de precişi, care joacă rolul unui sextant*. Pentru a comunica, albinele nu dansează.

Când albinele descoperă o sursă de nectar, ele se întorc în urdiniş şi îşi ating antenele între ele dând astfel coordonatele geografice precise – longitudine şi latitudine – ale locului unde se găsesc flori. E singurul mod natural de a comunica, prin transmiterea gândurilor.

Von Frisch susţine că albinele nu sunt capabile să se orienteze noaptea şi că e bine ca ele să nu se întoarcă târziu în stup.

Dimpotrivă, susţinem noi: albinele sunt perfect capabile să se orienteze după lună şi stele. Ele nu ies noaptea din cauza frigului – mai ales în zonele de munte – şi pentru că nectarul nu e disponibil noaptea.

În Australia s-a putut astfel constata că albinele culeg toată noaptea nectarul din flori de eucalipt sau de castan sălbatic, căci aceşti copaci noaptea dau nectar în cantităţi mari. În Franţa, la ora 2 noaptea, multe albine ies din stup şi parcurg uneori distanţe mari pentru a repera locurile cu resurse. Astfel de albine sunt numite «cercetaşe»; ele vizitează florile, socotesc care e cantitatea de nectar produsă, iar apoi, pe la 4 sau 5 dimineaţa, transmit aceste informaţii culegătoarelor. Acestea din urmă se dirijează spre locul de recoltare fără a mai pierde vremea.

* Instrument optic cu o gradaţie de 60°, a şasea parte a unui cerc, cu care se măsoară unghiurile şi distanţele dintre două repere pe uscat, pe apă, doi aştri în astronomie. – TEI.

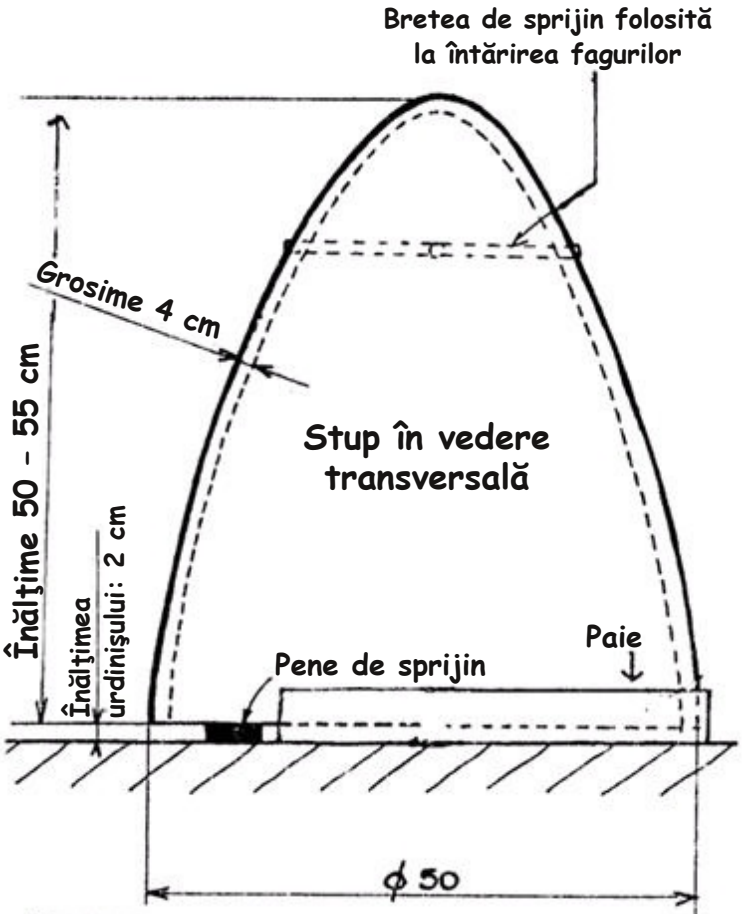
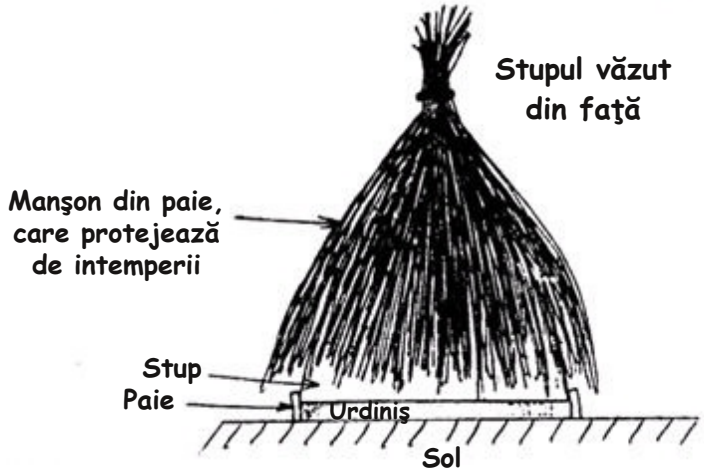


Figura nr. 7

Dimensiuni ale unui stup din paie



XI / INSTALAREA ROIULUI ÎNTR-UN COȘ

Experimentele au dovedit că, dacă are de ales, un roi se va instala într-un coş. În al doilea rând, locul preferat este trunchiul unui copac; mai apoi hornul, fereastra – şi, în lipsă de altceva, stupul cu rame.

Pentru a atrage un roi, în timpul perioadei de roire, una din metode constă în a depune coşuri pe pământ în apropierea zonelor cu multe flori. Culegătoarele vor vizita coşurile în timpul culesului, iar mai târziu roiurile tinere se vor instala în ele.

Volumul coşului trebuie ajustat la resursele melifere din regiune. Un coş de mărime mijlocie are un volum de aproximativ 50 de litri (la fel ca un stup de tip Dravant cu 12 rame). Dimensiunile sale sunt: 50 de cm în diametru, 50–55 cm înălţime şi 4 cm grosime. Avantajul coşului e că nu e nevoie ca măsurile să fie foarte precise; chiar şi aşa, e indicat ca respectivele coşuri să nu fie prea mici.

Coşurile vor fi aşezate direct pe sol, deoarece pământul e un acumulator de căldură, răcoros vara şi cald iarna.

În ce priveşte gaura de zbor, albinele au un simţ unic al altitudinii: ele ies din stup prin partea de sus şi intră prin partea de jos. E deci important să fie creat un urdiniş larg, cu o înălţime de 2 cm, pentru a evita aglomerările în timpul culesului principal.

Exemple de recoltare continuă												
	Luna în care înfloreşte											
	I	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Alun		■	■									
Rozmarin		■		■			■			■		
Piersic			■	■								
Podbal			■									
Salcie			■	■								
Urzică moartă albă			■	■	■	■	■	■	■	■		
Cireş (*Prunus cerasus*)			■	■								
Prun (*Prunus domestica*)				■	■							
Păr				■	■							
Arţar sicomor				■	■							
Păpădie				■								
Rapiţă				■	■	■						
Coacăz				■								
Măr				■	■							
Castan				■	■							
Limba mielului albă (SUA)				■	■	■	■	■	■	■		
Păducel					■							
Cimişir					■							
Trifoi roşiatic					■	■						
Sulfină					■	■	■	■				
Facelie					■	■	■	■	■			
Salvie					■	■						
Sorb					■	■						
Roşcov					■	■						
Sparcetă					■	■						
Arbore de muştar							■					
Salcâm					■	■						
Trifoi alb						■	■	■	■			
Lucernă (primul rând)						■						
Ghizdei						■						
Sipică						■	■					
Castan comestibil						■						
Limba-mielului (albastră)						■	■	■				
Rugul						■	■	■				
Tei							■	■	■			
Zmeuriş						■						
Centaurea						■	■					
Mentă						■	■					
Brusture						■	■	■	■			
Cimbru						■	■	■				
Hrişcă						■	■					
Cimbrişor						■	■					
Oregano						■	■					
Sulfină albă (de Rusia)						■	■					
Iarba-neagră (*Erica cinerea*)						■	■	■	■			
Lucernă (al 2-lea rând)						■						
Nap porcesc							■					
Ciulin							■					
Floarea-soarelui							■					
Iederă								■	■	■	■	

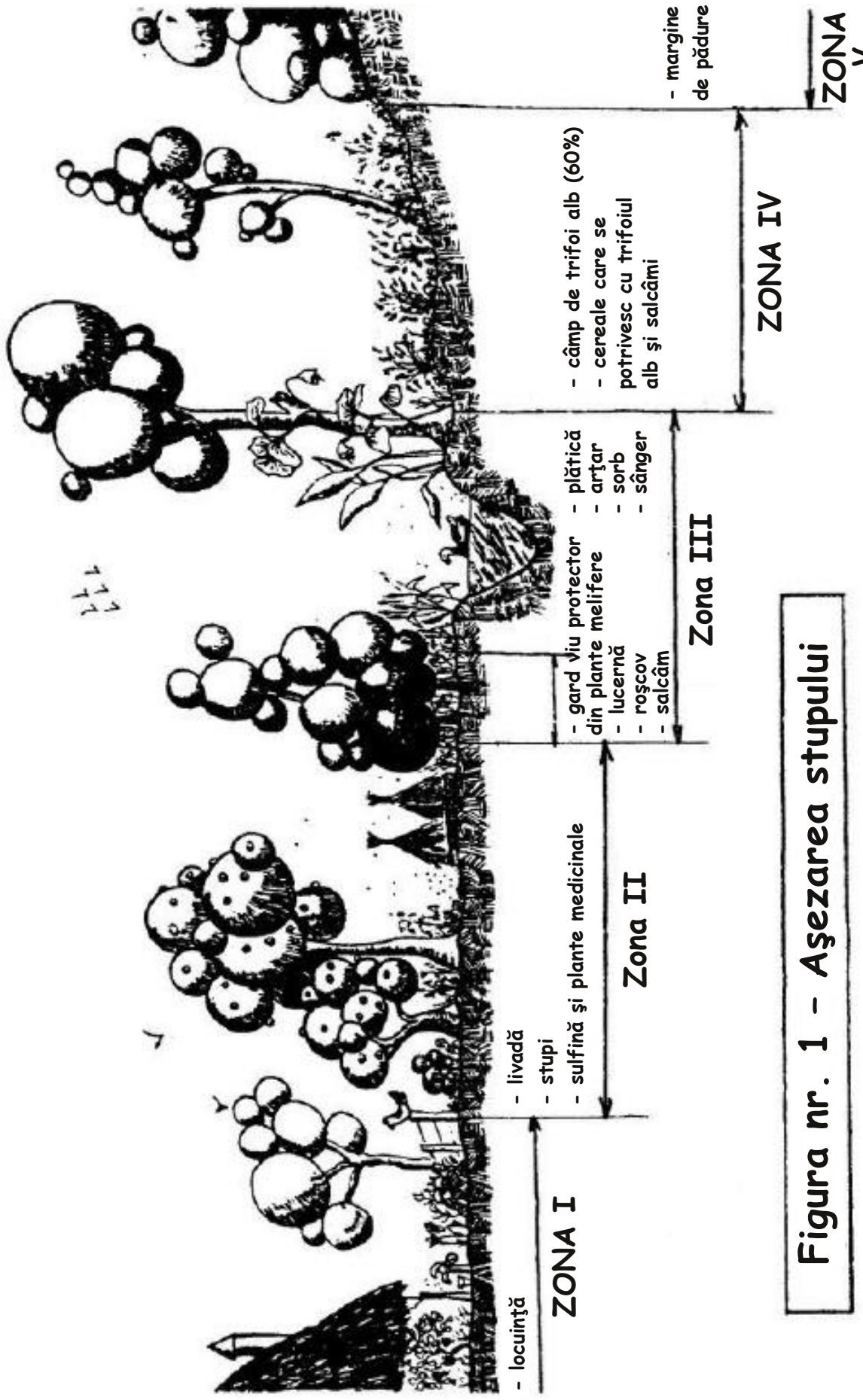


Figura nr. 1 – Așezarea stupului

20 MEIUL ȘI ALTE CEREALE

Prezentarea meiului

Meiul este o cereală cultivată în trecut pe întreg mapamondul. Cu puţin timp în urmă, meiul încă se cultiva pe scară largă în ţări precum: Portugalia, Spania, Austria, Ungaria, România şi Ucraina. Meiul este bogat în vitaminele A şi B, în magneziu, în fier, în siliciu. Este considerat mai puţin coagulant decât grâul şi mai puţin iritant decât ovăzul. Este uşor de digerat şi de aceea o alternativă pentru sedentari.

Pitagora, care în secolul al şaselea î. Hr. preda la Crotone, recomanda călduros elevilor săi consumul de mei. Meiul este o cereală relativ săracă în glucide (circa 60%), dar bogată în proteine valoroase. Meiul, în comparaţie cu grâul, nu este acidifiant, alcalinizează întreg sistemul digestiv, este bogat în vitamina B2, minerale, siliciu şi lecitină, împiedică căderea părului, face unghiile mai puţin casante şi favorizează păstrarea sănătăţii dinţilor.

Grâul, fiind bogat în glucide polizaharate, determină creşterea în greutate şi îngroşarea sângelui. Grâul necesită o cantitate mare de efort fizic pentru a fi corect asimilat şi metabolizat iar consumul său în mod regulat nu este benefic decât pentru organismele celor care depun o muncă fizică intensă şi care beneficiază de un mediu suficient oxigenat. Dacă glucidele şi acizii conţinuţi de grâu nu sunt metabolizaţi prin combustie organică, au tendinţa să dea acidoză şi să blocheze întregul sistem. În plus, grâul este o cereală alergenă iar intoleranţa la gluten a anumitor persoane poate sta la originea apariţiei hipoglicemiei, a unor tulburări mentale, a celiachiei (intoleranţă cronică la gluten) şi a reumatismelor articulare.

Meiul este o cereală superioară din mai multe puncte de vedere: alături de hrişcă, este cereala cea mai puţin alergenă şi cea mai echilibrată. În Europa Evului Mediu, meiul era foarte popular şi în mod special considerat drept un înlocuitor al produselor animale (ouă etc.) pe perioada postului religios; pe bună dreptate: a fost stabilit faptul că această cereală este bogată în proteine valoroase (meiul poate conţine pana la 19% proteine, în acelaşi procent se regăseşte şi în carne). Meiul este un veritabil „ou vegetal“, bogat în metionină şi triptofan. În afară de calitatea proteinelor sale, meiul se remarcă prin abundenţa în acid silicic, binefăcător pentru sănătatea pielii, a părului, a unghiilor, a scheletului osos, în magneziu şi lecitină (aliment pentru creier) şi o mare varietate de

vitamine şi minerale, îndeosebi zinc şi oligo-elemente foarte valoroase pentru buna funcţionare a pancreasului, organ vital pentru cei ce suferă de hipoglicemie sau de diabet.

Se pare că meiul este singura cereală capabilă să întreţină funcţionarea organismului într-o stare de sănătate şi de vigoare satisfăcătoare, fie că e folosit ca aliment de bază sau ca aliment exclusiv pe o durată mai mare de timp. Dimpotrivă, dacă cerealele de iarnă precum grâul, orzul, secara şi ovăzul, dar în special grâul, sunt folosite în acelaşi mod, adică, exclusiv, ele produc o demineralizare progresivă şi decalcifierea oaselor: este de remarcat faptul că aceste cereale de iarnă sunt acidifiante şi determină formarea de acid ureic în corp (din cauza unei asimilari deficitare a proteinelor), iar dacă în locul cerealelor de iarnă folosim meiul, urina devine alcalină şi acidoza dispare. În plus, meiul schimbă flora intestinală care devine fermentativă, fapt ce elimină constipaţia şi permite producerea de vitamina B în intestin, are o acţiune calmantă asupra mucoasei intestinelor (senzaţie de saţietate).

Meiul este o cereală care îşi păstrează încă structura genetică originală fiind astfel o sursă bogată de vitamina B17 (nitriloside). Acum câţiva ani, Doctorul J.H. Kellog de la sanatoriul Battle Creek din statul Michigan, declara că meiul va fi reconsiderat într-o zi drept aliment cu un rol important în vindecarea bolnavilor.

„Meiul, ca şi sorgul, conţin proteine de calitate superioară celor din grâu: pentru tuaregii din sudul Algeriei, odata cu schimbarea dietei bazată pe mei cu una bazată pe grâu, a fost necesară suplimentarea raţiilor zilnice cu proteina animală.“ – René Dumont (*Creşterea foametei*)

Felul de mâncare tradiţional al tuaregilor se numeşte *asink* şi constă dintr-o fiertură de mei (*Pennisetum typhoides*) preparat cu lapte şi unt. Se mai obinuieşte ca meiul să fie consumat cu sos, ardei, legume, cu unt sau brânză şi ceapă. Cu toate acestea, felul traditional rămâne asink-ul, chiar şi în regiunea Ahaggar unde, în perioadele de secetă, acesta se pregăteşte din fiertură de mei cu puţin unt şi sare. Meiul, măcinat şi fiert cu sare, poate fi consumat timp de luni de zile, chiar şi ani, iar o cantitate zilnică de 880 g, însoţită de puţin lapte sau unt, permite unui lucrător care depune muncă fizică intensă să-şi menţină nivelul de energie. Meiul consumat sub formă de asink, deseori ca unică masă pe zi, luată de preferinţă seara „cu scopul de a nu tremura de frig pe timpul nopţii“, permite refacerea forţelor şi a echilibrului. Acest tip de hrană, la care se adaugă lapte, unt sau brânză, depăşeşte din punct de vedere calitativ produsele agricole (legume, ouă etc.) obţinute cu preţul unei munci foarte dificile în gradinile Harratine (oaze în nordul Africii, la marginea Saharei). În condiţiile climatice de aici, grâul nu este la îndemâna oamenilor şi nu se consumă: pentru tuaregii din regiunea A'haggar grâul care se mânâncă cu o garnitură de carne, legume, sosuri şi mirodenii este exclusiv un preparat festiv. Pentru un tuareg, hrana de bază este meiul, însoţit de lactate pe cât posibil, restul sunt închipuiri. Pe de altă parte, asocierea laptelui cu meiul este o combinaţie excelentă. Un adult care mănâncă pe săturate, consumă cu uşurinţă 250 de kilograme de mei anual, aproximativ 700 g zilnic.

Tuaregii sunt de părere că grâul are efect coagulant şi le îngraşă copiii fară a le da forţă, iar consumul acestuia în mod regulat, sub formă de plăcinte, are o reputaţie proastă

în regiunea Ahaggar. În fapt, prăjiturile din grâu consumate în mod regulat, în condiţiile climatice ale deşertului Sahara, provoacă următoarele simptome: iritaţii şi arsuri ale tubului digestiv, gaze intestinale şi aerofagie, încălzeşte sângele, cauzează boli şi favorizează rahitismul la copii. Cu toate acestea, grâul este cultivat în regiunea Haggar, însă tuaregii nu îl consumă preferând să-l schimbe pe curmalele din regiunea Touat.

Cerealele de iarnă, grâul şi orzul, sunt semănate la jumătatea lunii octombrie şi recoltate în aprilie-mai, apoi sunt exportate cu ajutorul caravanelor de cămile; în lunile mai-iunie sosesc caravanele de curmale, acestea fiind la rândul lor schimbate pe cereale şi animale. Iunie-iulie: recoltarea meiului, a sorgului, a porumbului şi a roşiilor. Meiul şi sorgul au fost semănate în luna mai pe terenurile eliberate de grâu şi orz. Meiul, *Pennisetum typhoides*, este recoltat la trei luni după însămânţare, în luna august. Sorgul este mai tardiv şi se recoltează începând cu luna septembrie. Deşi este introdus relativ recent, meiul *Pennisetum typhoides* este singura specie de mei cultivată în regiunea Ahaggar, înainte laptele era alimentul de bază, fie el de capră, de cămilă sau de măgariţă, iar meiul era hrană complementară care era procurată ca pradă în urma raziilor făcute pe teritorile inamicilor. Mai apoi, aici s-au cultivat speciile de mei importate din Sudan, dar care au suferit degenerări şi mutaţii; este binecunoscut faptul că meiul cultivat în regiunea Ahaggar este de calitate inferioară celui din Sudan. După recoltarea meiului şi a sorgului, se fac lucrările agricole necesare şi se seamănă orzul şi grâul până la sfârşitul lunii decembrie. Tot acum, de-a lungul canalelor de irigaţii, se seamănă legumele de iarnă: ceapa, mazare, linte, fasole, varză, salată. În luna octombrie se seamănă lucernă (plantă plurianuală) şi linte: în regiunea Tamanrasset aflată la o altitudine de circa 1 500 metri lintea este semănată în acelaşi timp cu grâul şi este recoltată la sfârşitul lunii aprilie. Cerealele de iarnă sunt recoltate verzi pentru a ajuta la repausul furajer de la începutul primăverii. Recoltarea legumelor continuă până în lunile octombrie şi noiembrie. Începând cu luna decembrie, se încetează recoltarea până la sfârşitul lunii martie când încep să sosească caravanele cu mei din regiunea nigeriană Demergou. Meiul originar din această regiune (sudul Nigeriei, la 100 de kilometri nord de oraşul Zinder) este schimbat pe sarea extrasă din regiunea Haggar, calitatea acestuia fiind superioară meiului cultivat local, deşi este aceaşi specie, *Pennisetum typhoides*.

N.B.: martorii proteici (aleuronele) au o valoare chimică remarcabilă fiind foarte bogate în proteine echilibrate (caseină vegetală), vitamina B şi oligo-elemente.

În plus, peretele celular fiind foarte rezistent e necesară o prelucrare mecanică intensă, doar aşa conţinutul acestor celule aleuronice poate fi consumat de om.

N.B.: faina măcinată cu ajutorul pietrelor de moară are un conţinut de minerale (gnais, gresie şi şisturi de mică) cu 30% mai mare, care se datorează procesului de măcinare. Meiul provenit din regiunea nigeriană Demergou conţine 12,5% proteine, 6,1% lipide, 2,95% calciu, 7% apă.

Probleme agronomice ale regiunii Haggar:

1. Meiul (*Pennisetum typhoides*) cultivat în regiunea Haggar este de calitate inferioară celui din regiunea nigeriană Demergou, fapt absolut firesc luând în

calcul faptul că regiunea Demergou se află la 14° latitudine nordică, în timp ce regiunea Haggar se află la 23°, având aceeaşi altitudine cu nordului Indiei iar în multe locuri depăşind altitudinea medie de 1500 metri, cu mult peste altitudinea limită de cultivare a curmalului (1200 metri).

Temperaturi medii (°C)	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie
TAMANRASSET	35/13	35/21	35/21	34/21	33/19
AGADES	44/25	43/24	41/24	38/23	40/23
NIAMEG	41/27	38/25	34/24	32/22	34/23

Poate ar trebui căutată o altă specie de mei: *Eleusine*, *Setaria*, *Panicum* sau *Digitaria sanguinalis*? *Eragostis tef*.?

2. De ce are grâul o valoare alimentară inferioară meiului? Se datorează cultivării în condiţii nepotrivite? Semănat prea des fără a fi asociat cu leguminoasele, în condiţii de lipsă de carbon şi azot? Consumul acestuia în extrasezon (iarna)? Îl gătim greşit: coca nu a fost lăsată suficient să se dospească, greaua structură chimică a glutenului nu a avut timp să fie dezagregată pe cale diastazică? Are vreun defect genetic?

În Franţa zilelor noastre, o alimentaţie bazată pe grâu produce carenţe extrem de grave în rândul orăşenilor, în special în rândurile vegetarienilor: demineralizarea şirei spinării ca urmare a acidifierii umorilor, intoxicarea prin diverşi oxizi şi prin acidul ureic (generate de asimilarea deficitară a proteinelor din grâu), reumatism articular prin floculare de oxizi în interiorul articulaţiilor şi infecţii, hipoglicemie şi îngroşarea sângelui, schizofrenie şi alergie la gluten, limfedeme generate de lipsa proteinelor, lipsa de putere etc. (o pâine adevarată trebuie să fie făcută dintr-o cocă ce a stat să se odihnească 24 de ore în timp ce pâinea produsă pe cale industrială are un proces de fabricaţie rapid rezultând un produs fără gust de pâine, în schimb plin de arome chimice pentru a-l face apetisant şi deci, îngurgitabil).

Pentru început, înainte de a ne referi la structura specifică a grâului, ar trebui să acordăm atenţia cuvenită substratului alimentar al plantei şi a evita lipsa carbonului şi a azotului, pentru aceasta trebuie: însemănat timpuriu (de la sărbătoarea Sfântului Ioan încolo), cu puţine seminţe şi distanţate între ele (10 plante/metru pătrat maximum), la suprafaţă (direct la suprafaţa solului) şi în culturi asociate trifoi alb şi trifoi pitic, care să constituie un înveliş permanent, sub acoperământul unei poeniţe de salcâmi, anini sau salcâmi galbeni şi fără a pregăti solul, cu îngrăşământ corect preparat (corect echilibrat din punctul de vedere al proporţiilor de carbon şi azot).

Mai departe, grâul odată recoltat, nu trebuie consumat oricând şi oricum:

– De preferinţă ar fi bine să-l consumăm în perioada verii, după ce a fost recoltat, iarna fiind recomandat consumul de mei si hrişcă (care de altfel, se recoltează la sfarşitul verii),
– După aceea, grâul trebuie preparat în mod corect, adică înainte de a fi copt, glutenul, datorită structurii chimice greoaie trebuie dezagregat suficient prin procesul de fermentare (în acest caz coca trebuie să se odihnească timp de 12 până la 24 ore) sau prin germinare. În regiunile mediteraneene subtropicale (sudul Tunisiei, Israel etc.) este imposibilă cultivarea cerealelor pe timpul verii (exceptând culturile agricole prin inundarea terenurilor); aici, în mod frecvent, se cultivă grâul dur sau semidur (Munţii Galileei etc). Datorită iernilor relativ blânde din aceste zone, glutenul se dezagregheză în mai mare măsură, suficient încât grâul să fie purificat corespunzător iar organismul să metabolizze mai uşor acizii pe perioada de vară.

  N.B.: este de remarcat faptul că în rândul populaţiilor sărace din vechile sate franceze, pe timp de iarnă îndeosebi, se consumau de obicei: castane, mei, hrişcă, fierturi de ovăz, iar în ceea ce priveşte grâul acesta nu se consuma niciodată simplu, ci în amestec cu secară sau orz: se făceau pâini ţărăneşti având în compoziţie 2/3 orz şi 1/3 grâu, ceea ce permitea acoperirea lipsurilor de lizină din bobul de grâu.

În regiunea Ariège, ţăranii din munţi aveau un comportament alimentar asemănător cu al tuaregilor: baza alimentaţiei era fiertura de mei însoţită de lapte şi nu consumau grâu sau secară pe timpul iernii decât în zilele de sărbătoare. În Israel, pe timpul iernii, iudeo-creştinii consumau în principal smochine uscate, alune, ghindă dulce, roşcove şi lapte iar grâul nu era consumat în această perioadă a anului. Meiul stătea şi la baza alimentaţiei ţăranilor din Ungaria şi România. În Europa de sud se cultiva în principal meiul comun, *Digitaria sanguinalis* şi *Setaria italica*. Populaţia Hounza, consuma pe timp de iarnă caise şi mure uscate, mei şi hrişcă, grâul şi orzul fiind consumate cu precădere pe timp de vară. În regiunile muntoase ale zonei mediteraneene plantarea de cereale în timpul verii se poate face în condiţii excepţionale: de exemplu, în anumite regiuni din Maroc, întreaga recoltă de porumb se obţine fără precipitaţii, cu ajutorul trandafirilor şi pe un teren foarte bine amenajat prin prăşiri repetate. Putem ajunge la acelaşi rezultat şi mai uşor acoperind pământul cu un strat de îngraşământ verde, trifoi alb sau trifoi pitic, mai ales dacă în loc de porumb cultivăm mei (*Panicum miliaceum*), *Setaria italica*, *Digitaria sanguinalis* etc. care sunt mult mai rezistente la seceta estivală. Marocul (de la Marakesh la Rabat) este situat între 32° şi 34° latitudine nordică.

În Franţa, practica tradiţională de a amesteca în pâine mai multe feluri de cereale de iarnă este excelentă din mai multe puncte de vedere:

– Pâinea de amestec „meteil“ (grâu + secară): secara este bogată în cupru (0,42 faţă de 0,17), în lizină (3,7 faţă de 2,8), în vitamina B2 (0,17 faţă de 0,12), în

triptofan (1,1 faţă de 0,75), în vitamina B1 (0,55 faţă de 0,38), în magneziu (157 faţă de 92), în calciu (51 faţă de 31) şi în vitamina B3 (4,3 faţă de 1,4).

– Pâinea de grâu + orz de iarnă: orzul este mai bogat în triptofan (1,55), în lizină (3,7), în magneziu (180), foarte bogat în fosfat (P205). Grâul este mai bogat în vitamina B1 iar glutenul pe care îl conţine ajută la creşterea aluatului. Bobul de grâu este lipsit de lizină iar aceasta trebuie preluată dintr-o altă cereală de iarnă.
– Ovăzul: în trecut, era foarte consumat în Franţa de nord-vest şi Europa de nord-vest, sub formă de fiertură în lapte (Britania şi Scoţia) sau încorporat în pâinea de grâu. Fiertura de ovăz era foarte populară în Austria şi Germania, „fiertura de ovăz face oamenii de fier“ spune un vechi proverb din Germania Superioară. Ovăzul este cereala de iarnă cea mai bogată în proteine (peste 13%) şi în lipide de înaltă calitate (7%), este, deci, şi cea mai energică. Ovăzul este prin excelenţă, o cereală de climat rece, energizantă şi fortifiantă, bogată în lizină (4,2%), în sulfuri de aminoacizi (între 4,7% şi 5%), triptofan (1,25%), Calciu (95), Fier (7), Cupru (1.22), Magneziu. În anotimpul de iarnă este foarte indicat consumul de ovăz sub formă de fiertură.
– Vara: pâine de grâu + secară sau grâu + orz.
– Iarna: fiertură de ovăz sau mei (în lapte), prăjitură de hrişcă, castane, smochine.
– Amestecul este avantajos nu numai pentru pâine, ci şi pentru culturi (culturi asociate). Se formează astfel plante mai viguroase, mai rezistente, fiecare cereală hrănindu-se cu substanţe diferite generând astfel mai puţină concurenţă şi mai puţine lipsuri. Fiecare cereală rezistă în mod diferit la boli şi la pericolele climatice influenţând efectele acestora asupra randamentului general al culturii: înmulţirea daunătorilor este împiedicată iar climatul rămâne favorabil uneia sau alteia dintre speciile de cereale. Orzul, secara şi grâul spelt sunt foarte rezistente la secetă, grâul cu bob moale preferă umiditatea, meiul creşte bine chiar şi la umbră având foarte puţină nevoie de apă, grâul de vară are un randament foarte bun în cazul unui climat bun. Se ia în considerare şi existenţa unor amestecuri tradiţionale precum: „champart“ (amestec de grâu, de exemplu: grâu de vară + grâu cu bob moale + grâu spelt), „meteil“ (amestec de secară +grâu), „la morgane“ (orz+ovăz).

N.B.: În Franţa secolelor al 17-lea şi al 18-lea, orzul de iarnă era foarte răspândit şi era rezervat consumului uman, speciile de orz de primavară nu erau foarte răspândite. Orzul este răcoritor, fapt care îl face să fie consumat pe timp de vară.

Scoţienii din Insulele Hebride, care îşi bazau alimentaţia pe pâinea de orz (4/5 orz şi 1/5 grâu), aveau cea mai bună dentiţie din lume, fiind recunoscut faptul că acest orz de toamnă era semănat pe terenuri bogate în aluviuni marine calcaroase, minerale şi oligo-elemente. Morile fabricate din piatră autohtonă aveau de asemenea o contribuţie.

Despre ovăz, acesta se cultiva pe terenurile din regiunea Beuce (Nordul Franţei) iniţial pentru hrana cailor (de povară şi de război) pentru ca mai apoi să fie consumat şi de oameni. Spicul de ovăz este foarte caloric şi, deci, recomandat în anotimpul rece.

Hrişca

Este o cereală moale care nu necesită o coacere atât de îndelungată precum meiul sau alte cereale. Departamentul de Agricultură al Statelor Unite a afirmat că proteinele conţinute de hrişcă pot concura cu cele din carne. Hrişca este bogată în complexul de vitamine B şi este apreciată în mod deosebit pentru conţinutul de rutină, unul dintre bioflavonoizii (vitamine P şi C2) atât de importanţi pentru întărirea vaselor sanguine şi prevenirea varicelor. Hrişca este o bună sursă de Magneziu, Mangan şi Zinc. Hrişca are un ciclu vegetal foarte scurt şi epuizează solul de substanţe nutritive, este o cereală de forţă foarte eficace în combaterea oboselii. Are o maturizare progresivă şi neregulată, atenţie la egrenare (scuturarea seminţelor), trebuie recoltată de mai multe ori şi din timp.

Varietăți ale meiului:

A) Clasa panicee
   1) *Panicum miliaceum*
   2) *Setaria italica*
   3) *Echinochloa frumentacea*
   4) *Digitaria exilis* (fonio blanc, noir, mei sangvin, etc)
   5) *Brachiaria*
   6) *Paspaluma scrobiculatum*
   7) *Pennisetumaa typhoide*

B) Clasa cloridee
   Elensine coracanaa (flinger mei)

C) Clasa agrostide
   Eragrostis tef

D) Clasa maidee
   Coix lacryma jobi

N.B.: etimologia cuvantului „mil“ (amestec de mei si sorg): cuvantul „mille“ se referă la numărul de seminţe produse (câteva mii) pe suprafaţa de un picior pătrat (în medie, grâul produce doar cateva sute de seminte pe un picior patrat semănat).

Clasa panicee

Panicum miliaceum

În Maroc, meiul comun (*Panicum miliaceum*) reprezintă încă o suprafaţă importantă din suprafaţa semănată. Aici meiul se seamănă în lunile februarie, martie şi aprilie. Paniculele sale apar după 6-8 săptămâni de la semănat şi este deja bun de treierat, este recoltat la 10–12 săptămâni de la semănat. Altădată. Era cultivat şi în Egipt, China, India şi în Europa orientală.

Randament: între 16 şi 20 de tone de furaj verde, 4 până la 5 tone de fân: 1 până la 3 tone de grăunţe/ha

Panicum miliaceum (meiul comun) este una dintre speciile bine adaptate la clima Franţei. Din latinul *panis*, însemnând pâine, meiul sub formă de fainã era amestecat în pâine, însă în zilele noastre este cultivat mai multe pentru a servi ca furaj pentru hrana păsărilor sau ca furaj verde. Având între 0,4 până la 1 metru înălţime, tulpină robustă şi frunze late de 10 – 15 mm cu boabe îmbracate în păr lung şi ţepos, o parte a tecii atingând baza paniculei. Era cultivat la scară largă în centrul şi sud-vestul Europei. Îl mai găsim de asemenea în Egipt, Arabia, India, recoltându-se din iulie până în octombrie.

Panicum miliaceum sau meiul comun în cifre (clasa panicee),

1.000 boabe cântăresc între 5 şi 7 grame, varietaţile cu bob mare şi anumiţi hibrizi ajungând până la 7,8 chiar 8,5 grame. Are încă un rol foarte important în economia statelor sovietice, însă este cultivat de asemenea în Africa orientală, în Europa orientală (România, Ungaria) şi în Asia.

Densitatea de populare: 8 plante/m² (1,2 kg de seminţe/ha; 3.000 boabe de semănat pe un m²).

Meiul pitic este o specie similară, cultivându-se încă în India, 1.000 de boabe cântărind 2–3 grame.

Meiul *Panicum miliaceum* (*milium* în antichitatea romană) joacă încă un rol foarte important în economia statelor sovietice, însă în afara acestora cultura sa este foarte puţin răspândită, excepţie făcând Ungaria şi România. În Asia, *Panicum sumatrense* şi *Panicum miliare* sunt cultivate încă pe plan local. Trebuie menţionat şi *Panicum sonorum* cultivat în Mexic în epoca precolumbiană dar a cărui folosire a dispărut. Regiunea primei domesticiri a meiului este foarte controversată: Asia Centrală (Kazakhstan, Afganistan, Ukraina sau China de Nord).

În cadrul lucrărilor de aclimatizare, au fost sistematizate o mulţime de date despre genetica meiului comun, în mod special în URSS: observăm încrucişări între speciile *Panicum miliaceum x sorghum* cu depăşiri de 60% a randamentului normal.

Panicum miliaceum tolerează solurile saline, unele varietăţi cultivate în URSS şi unele originare din Ukraina fiind foarte rezistente la secetă, 1.000 boabe ajungând la o greutate de 8,5 grame. Mai presus, în provincia Novossibirsk s-au selecţionat varietăţi destul de rezistente la frig şi cu bune randamente. Soiurile franceze tradiţionale, înalte de 1,1 până la

1,3 metri îşi împlinesc ciclul de creştere în 3 luni (80 până la 100 de zile). Unele soiuri selecţionate din Siberia ating 2 metri înalţime, formează un sitem de rădăcini foarte puternic şi au un ciclu de creştere între 87 şi 100 de zile cu greutăţi în jurul a 6,5 grame pe 1000 de boabe. Numai în Ucraina sunt peste 200 de varietăţi de mei comun. Conţinutul de proteină variază între 12 şi 18,7% cu 2,2% de lizină, însă cu un conţinut ridicat de triptofan.

N.B.: testele efectuate în Anglia (deci, într-un climat maritim, ceea ce diminuează valorile rezultatelor) pe 6 soiuri de mei comun şi 4 distanţări diferite: 18 cm, 36 cm, 54 cm, 72 cm, au arătat că cel mai bun randament s-a obţinut pentru distanţa de 18 cm pentru toate soiurile cultivate. (Cu o însămânţare făcută prin aruncare, Garola propune o distanţare de 16 cm între plante). Pentru o suprafaţă de plantare de 25 x 20 cm necesară pentru o plantă, adică 20 de plante pe m², o cantitate cuprinsă între 1,5 şi 2 kg de boabe este suficientă pentru a semăna prin aruncare un hectar de mei.

Meiul comun sau meiul în spic din grupul *Panicum miliaceum*: «Rispenhirse» (Germania), «meiul indian» (Anglia), «proso» (Rusia), «kibi» (Japonia) etc. este meiul de tip european, cel al romanilor (*milium*) şi al celţilor galezi sau germani (*armel*). Acesta era foarte cultivat de locuitorii preistorici al oraşelor lacustre eleveţiene. De altfel, meiul a fost găsit în numeroase asezări neolitice (coproliti, boabe etc.) din întrega lume, în Europa, în America, în special în Mexic, în China, în regiunile montane din Africa de est fiind totodata cultivat şi în Egiptul antic încă din mileniul 7 î.e.n. Meiul era pe vremuri principala cereală cultivată în Galia şi Germania, însă în prezent, în Europa, a fost înlocuit de porumb (care necesită mult mai multă apă) şi de cartof. Meiul în spic preferă climatul continental al latitudinilor nordice ale Siberiei, ale Chinei de Nord, ale Mongoliei şi în locurile unde vara este suficient de caldă, bruscă şi scurtă iar primăvara şi toamna devin perioade lungi de iarnă. Meiul comun în spic nu exista în stare spontană. Acesta a fost originar din China, însă acum se cultivă mai ales în Siberia (1955). Acum câteva zeci de ani era cultivat pe scara largă în Asia, în nordul Indiei, în China, în Coreea (ţară muntoasă) şi în Japonia. În Statele Unite meiul comun este cultivat pentru furaj. În Africa se mai cultivă doar în regiunile muntoase orientale, adică în fostele colonii britanice. Meiul comun acoperă în prezent 1/7 din suprafaţa cultivată cu mei. Odinioară, era soiul de mei cel mai răspândit în Franţa, este şi acum cultivat în Germania şi Ungaria unde este apreciat pentru rapiditatea perioadei sale de vegetaţie. Meiul preferă solurile uşoare ce îi permit o înrădăcinare profundă şi suportă foarte bine seceta prezentând şi o rezistenţă sporită la solurile saline.

Descrierea meiului comun:

La maturitate, se distinge de meiul furajer prin tecile aplecate în formă de vâslă de unde şi numele de mei cu ciorchine; seminţele decojite de păstăile lor sunt de culoare fie albă, fie neagră, fie roşie în nuanţe mai mult sau mai puţin închise; boabele care rămân în păstăile lor până la maturitate au un aspect lucitor; 1.000 de seminţe cântăresc între 5 şi 7 grame. Meiul comun măsoară circa 1.5 metri înălţime; soiurile franceze precoce având înălţimea de 1,3 metri au un ciclu de creştere de 3 luni (80–100 zile); meiul alb rotund se seamănă în luna mai şi ajunge la maturitate în luna august, meiul roşu are un bob mare.

Plantă ce creşte rapid, meiul comun este destul de epuizant pentru sol: Olivier de Serres plănuia să îl cultive într-o plantaţie cu sol gras: un precedent de rău augur pentru

cerealele de iarnă. Are un conţinut mare de proteine (bogat în triptofan). În fapt, conţinutul de proteine al meiului poate varia între 12 şi 18,7% cu o rată de lizină cuprinsă între 1,6 si 2,2%.

N.B.: Pentru hrişcă, conţinutul de proteine poate varia între 13,8 şi 18,1% cu o rată de lizină de 5,7%.

Meiul comun prezintă o bună capacitate de înfrăţire: pentru o însămânţare putem obţine uşor 15 până la 20 de panicule de la fiecare plantă. Meiul cultivat pentru seminţe (*Setaria* sau *Panicum miliaceum*) trebuie întotdeauna semănat pe o suprafaţă curată pentru ca ulterior să îşi desăvârşească întreaga dezvoltare, solul în primele 6 până la 8 săptămâni nu trebuie ocupat de vegetaţie: cel mult solul poate fi acoperit în prealabil de un strat de trifoi alb sau trifoi normal. Meiul comun se egrenează (scuturarea seminţelor) foate uşor, de aceea nu trebuie aşteptat ca paniculele să devină galbene pentru a putea fi recoltat, ci se pot recolta începând cu momentul în care acestea mai au o nuanţă verde. Soiul de mei *Setaria italica*, dimpotrivă, poate fi recoltat la maturitate totală deoarece se scutură mai puţin decât meiul comun iar semnele de maturizare sunt îngălbenirea frunzelor şi a tulpinilor. Pentru a semăna meiul, trebuie aşteptat ca îngheţurile de primăvară să nu mai reprezinte un pericol, perioda indicată în Franţa ar fi sfârşitul lunii aprilie şi începutul lui mai.

Setaria italica

Cunoscut şi ca mei de Italia sau meiul păsărilor este în prezent varietatea cultivată cea mai răspândită dintre speciile de mei. În China, producţia de mei se află pe locul trei după orez şi grâu. În anul 1979, meiul se cultiva în China pe o suprafaţă de 270.000 ha în provincia Chansi. Cultura de mei este adaptată unor zone climatice precum China de Nord-Est şi Manciuria. În fapt, munţii Coreei izolează aceste regiuni de influenţa climatului maritim, accentuând avantajele climatului continental, elocvent este şi exemplul estului Statului Kansas unde climatul semiarid a permis sorgului să înlocuiască cultura de grâu. În China de Nord-Est se cultivă în principal: sorgul, meiul şi soia, în rotaţie trianuală. Vara este calduroasă dar scurtă, iernile sunt dure încât se doarme pe „kang“, un soi de pat încălzit de gazele de evacuare ale cuptorului şi izolat printr-un strat de cărămizi, căldura „kang-ului“ este unidirecţională de jos în sus încălzind doar o jumătate a corpului ceea ce determină o întoarcere repetată pe perioada somnului. În anul 1955 randamentele recoltelor erau foarte mici: 15–25 chintale/ha, mei 10–15 chintale, soia 8–12 chintale.

Porumbul şi cartofii nu se cultivau decât în sudul acestei regiuni. Meiul păsărilor, *Setaria italica*, la fel ca şi meiul comun, *Panicum milliaceum* erau în mod tradiţional cele mai importante cereale cultivate în China de Nord. Ele au fost identificate în aşezări neolitice vechi de 7.000 de ani. Acum 6.000 de ani, meiul *Setaria italica* se cultiva frecvent în zona platourilor înalte de loess din regiunea Chau-xi şi în Mongolia. Însă, în prezent, cultura de *Setaria italica* este în declin, inclusiv în China de Nord-Est. În fapt, suprafaţa cultivată cu *Setaria italica* a provinciei Chau-xi a scăzut de la 400.000 ha în 1949 la 270.000 ha în 1979. Pe deasupra, meiul a devenit o cultură secundară, precedată

de o cereală de iarnă, fapt care a modificat alegerea speciilor cultivate în sensul selecţiei unor varietăţi cu creştere mai rapidă. În regiunea Pekin acest tip de agricultură pe bază de mei a dispărut fiind înlocuită de una pe bază de porumb, cu toate că acesta nu e pe placul agricultorilor (porumbul nu este adaptat tradiţiilor culinare chineze) şi se acomodează greu cu solurile sărace. Altfel spus, porumbul este mai puţin rezistent la secetă decât meiul (ceea ce înseamnă că solul va trebui irigat crescându-i astfel salinitatea şi facându-l astfel steril. Porumbul are rădacini toxice pentru sol). Nordul Chinei este semiarid cu precipitaţii anuale mai mici de 600 mm, acestea manifestându-se în special în perioada iulie – septembrie în mod neregulat având o eficacitate redusă. Meiul *Setaria italica* convine în mod deosebit acestu tip de climat. În trecut, meiul era o cultură bianuală pe acelaşi teren: grâul de iarnă urmat de porumbul de vară irigat şi cu randamente de 90–100 chintale la ha; fără irigaţii, succesiunea grâu – mei.

NB: 1 mou=1/15 ha; recoltarea grâului de iarnă se face în luna iunie.

Cultura de *Setaria italica* în China de Nord, pe înălţimile de loesuri ale regiunii Shaanxi: semănat de la jumătatea lunii mai până în iulie, ceea ce permite ulterior şi o însămânţare de porumb pe rânduri de 0,5 metri lăţime cu 15 plante la metru liniar, 300.000 plante /ha după ce a parcurs o etapă de creştere de 7–8 frunze (700.000 de plante /ha); pentru a obţine o populare efectivă de 300.000 plante /ha (30 plante/m^2), se folosesc 7–8 kg de seminţe /ha, NPK 60, 75, 75 răspândiţi pe sol înainte de a-l lucra + un aport complementar de N, P înainte de apariţia inflorescenţei; controlul buruienilor anual (plivire) şi muşuroire. Recoltarea începe la sfârşitul lunii septembrie şi începutul lunii octombrie (recoltă anuală). Treieratul se face în funcţie de condiţiile de utilizare. Responsabilii chinezi afirmă că obţin randamente la *Setaria italica* de 60–70 chintale la ha, acestea fiind probabil minciuni spuse de propaganda politică din comuna Tatchai (în regiunea Chansi).

N.B.: Soiurile chinezeşti precoce provenite din nord-estul Chinei par să se adapteze foarte bine în Franţa, în urma experimentelor efectuate de INRA (Institutul Naţional de Cercetări Agricole)

N.B.: În cazul dublei culturi cereală de iarnă + cereală de vară, se pot practica culturi intercalate semănate în cultivarea precedentă, de exemplu: bumbacul, în zona culturilor irigate de legume din periferia oraşului Xi-an, care se seamănă în aprilie în spaţiile strâmte din cultura de grâu de iarnă (se recoltează în iunie). Practica generalizată a culturilor intercalate permite semănatul timpuriu a unor specii mai târzii, crescând astfel productivitatea şi eliminând transplantările. Putem astfel să semănăm *Setaria italica* la sfârşitul lunii aprilie în grâul de iarnă care se va recolta în iunie şi putem reînsămânţa cu grâu de iarnă la sfârşitul lunii august în meiul ce se recoltează la sfârşitul lunii septembrie.

N.B.: În China, meiul *Setaria italica* este cultivat între 25^0 latitudine nordică (în regiune muntoasă) şi 50^0 latitudine nordică.

N.B.: cultura de mei *Setaria italica* era o cultură tradiţională şi în Japonia, însă a fost abandonată în favoarea culturii de orez.

Repartiţia geografică a *Setaria italica*: este specia de mei cea mai răspândită, China de Nord-Est fiind principalul producător. O găsim în stare cultivată sau crescută spontan

şi pe contientul american: în SUA, în Mexic, în Columbia, în Venezuela, în Argentina, în Uruguay. Înaintea de cultivarea porumbului în America de Nord şi mai ales în Mexic, se cultiva mei de tipul *Setaria* şi *Panicum*, fapt dovedit de studiul coproliţilor. În Mexic, meiul a fost înlocuit treptat de către porumb, este un rezultat al tulburărilor istorice... În secolul al 17-lea triburile pueblos (hopii şi zunii) din sud-vestul Statelor Unite (Florida, Louisiana) cultivau meiul în asociere cu porumbul, dovleacul, fasolea, roşia, cartoful dulce, floarea soarelui, pepenii şi tutunul. Meiul nu are înlocuitor în cultura de tip uscat. *Setaria* este cultivată de asemenea în Africa de Nord (Maroc, Algeria, Tunisia, Nordul Libiei şi Egiptului), în Iran, în Pakistan, în India de Nord, în România, în Turcia, în Iugoslavia, în Austria, în China de est şi de nord şi în Mongolia.

Cultura de *Setaria italica* în Franţa: în anul 1898, meiul *Setaria italica* era cultivat pe o suprafaţă de 34 336 ha răspândit în mai multe regiuni, era cultivat cu precădere în Sud-Vest, în Maine şi Burgundia, în prezent există doar în regiunea Maine et Loire (regiunea Anger) pe o suprafaţă de 700 ha unde se produc circa 2.000 tone (25 chintale/ha), destinat fiind furajului păsărilor de colivie. Se mai întâlneşte şi în regiunea Ariege (unde în trecut era foarte cultivat). În regiunea Gasconiei, în vechime, meiul *Setaria italica* era cultivat în asociere cu secara de iarnă şi creşterea extensivă a ovinelor până ce s-a decretat plantarea masivă de pini maritimi (sub Napoleon).

N.B.: în Europa s-au găsit urme de *Setaria* în vechi aşezări neolitice datând din anul 3000 î.e.n.

Cultura de *Setaria* în regiunea Gasconiei: meiul comun era cultivat sub denumirea de „millade“ iar *Setaria italica* sub numele de „panis“. *Setaria* (sau „panis“) era semănat în jurul datei de 25 aprilie, de Sfântul Marc „sfântul de gheaţă“, beneficiind de influenţa blândă a Atlanticului. *Setaria* se semăna aproape de data de 25 aprilie prin împrăştiere într-un lan de secară de iarnă, secara era cultivată pe vârfurile brazdelor pentru a favoriza drenarea apei iar meiul între brazde: este vorba de cultura intercalată „en calit“ a meiului, adică pe zonele joase dintre brazde. Încolţirea: 15 zile de la semănat în stadiul de 3-4 frunze, între brazdele pe care se află încă secara. Secara se recoltează la sfârşitul lunii iunie. Urmează semănarea meiului de-a lungul brazdelor, însămânţate anterior cu secară şi treieratul, acesta favoriza creşterea rădăcinilor de ancorare diminuând, astfel, riscul de alunecare. Această dubla cultură anuală secară/mei, are nevoie de o ferilizare importantă a solului, de aceea ea există în strânsă legătură cu creşterea extensivă a oilor: pentru a îngrăşa 1 ha de sol este necesar ca 50 de oi să pască 50 de ha de teren. Paiele meiului *Setaria* au o bună valoare furajeră, acestea erau tocate şi amestecate cu fân pentru a folosi drept furaj pentru boi.

N.B.: până în 1970, crescătorii din diverse părţi ale Marii Britanii veneau şi se aprovizionau cu furaj de mei din regiunea Gasconiei.

N.B.: Porumbul a fost introdus târziu în regiunea Gasconiei, la sfârşitul secolulului al 17-lea şi începutul secolului al 18-lea.

Meiul *Setaria* se adaptase perfect la solurile sărace şi nisipoase ale Gasconiei şi rezista la secetă. Plantarea masivă a pinilor maritimi în zonă a bulversat acest tip de agricultură tradiţională şi a oprit păşunatul extensiv al ovinelor care erau principala sursă de îngrăşământ.

N.B.: soiurile tradiţionale locale de *Setaria italica* sunt conservate la eco-muzeul din Marquèze sub numele de „panis“.

Cultura meiului *Setaria italica* în regiunea Maine şi Loire: însămânţările se fac începând cu jumătatea lunii aprilie până la sfârşitul lunii mai, pe rânduri distanţate la 0,7 metri. Din cauza boabelor mărunte, semănatul este o operaţiune delicată şi uneori trebuie reluată. Controlul şi înlaturarea buruienilor înainte de însămânţare şi aplicarea de ierbicide în timpul perioadei de vegetaţie; aplicarea de NPK 120, 150, ca pentru porumb, densitatea de populare (considerată mică de agronomi): 100000 – 150000 plante/ha, sau 10–15 plante/m² Paniculele mari au avantaje comerciale iar o densitate prea mare de însămânţare micşorează paniculele. Se face de obicei o stropire suplimentară în perioada de secetă. Nu se face plivire mecanică (se folosesc doar ierbicide), nu se face muşuroire. Recoltarea se face în totalitate manual: paniculele sunt secerate, sunt adunate în cutii şi puse la uscat la adăpost. Obţinem astfel randamente de 4–5 tone panicule/ha sau 2,5–3,5 tone boabe/ha la 13% de umiditate corespunzător unui randament de treierat de 70%.

N.B.: recoltele de *Setaria* au uneori o toleranţă redusă la anumite ierbicide.

N.B.: este de preferat să nu se opteze pentru o densitate mare de plante de-a lungul rândului ci pe o micşorare a distanţei dintre rânduri la 50 cm, la 50 x 20 cm sau mai bine 33 x 33 cm, pentru populaţii de 9 – 10 plante/m², 100000 plante/ha, în caz contrar radacinile se întreţes şi concurează între ele.

N.B.: soiurile cultivate în regiunea Maine şi Loire au un singur lăstar.

Cultură experimentală de *Setaria italica* în regiunea parizianã: încercare pe terenurile Institutului Naţional de Cercetare Agricolă în regiunea Minière în anul 1981.

Randamentul potenţial al solurilor:

– 14 t MS/ha* porumb plantă întreagă
– 10 t MS/ha sorg furajer plantă întreagă
– 10 t MS/ha *Setaria italica* plantă întreagă obţinută pentru o densitate de 50 plante/m²

Anul 1981 a adus un sezon rece şi foarte puţin însorit până la sfârşitul lunii iulie, plantele au întâmpinat greutaţi în a încolţi, creşterea lor a fost foarte lentă şi cu o foarte slabă maturizare a speciilor tardive.

Media temperaturilor şi precipitaţiilor în ultimii 43 de ani raportate de INCA (Institutul Naţional de Cercetare Agricolă) de la Versailles:

	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie
Temperaturi (°C)	12.8	16	17.8	17.5	15.3	11
Precipitaţii (mm)	55.3	52.9	52	57	53.5	51.9

* Unitatea „t MS/ha“ se traduce ca „tone Milk Solids (Solide in lapte) pe hectar“, este o unitate de măsură a productivităţii unui hectar cultivat raportat la un indice de performanţă MS calculat în funcţie de producţia de produse lactate. – TEI.

Media temperaturilor şi precipitaţiilor în regiunea Minière în anul 1981:

	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie
Temperaturi (ºC)	12.4	14.5	17	17.9	15.6	10.4
Precipitaţii (mm)	82.6	46.6	45.5	53.5	42.2	165.6

În regiunea Maine şi Loire însămânţările cu *Setaria* se desfăşoară fără probleme începând cu mijlocul lunii aprilie până la sfârşitul lunii mai, datorită blândeţii climatului angevin. Nu acelaşi lucru se întâmplă în regiunea pariziană, unde se preferă însămânţarea *Setariei* la începutul lunii mai: pentru evitarea îngheţurilor tardive de primăvară şi pentru ca *Setaria* să aibă răgazul necesar pentru o maturizare corectă înainte de începerea anotimpului rece (octombrie). Cu toate acestea, în sezonul agricol 1981 însămânţările au fost întârziate şi amânate până la 19 mai din cauza ploilor neîntrerupte de la începutul acestei luni (de unde şi interesul de a planta sub acoperământ forestier, impactul ploii este absorbit, solul e drenat etc.). Recoltarea tuturor varietăţilor de *Setaria* s-a efectuat la 16 octomrie 1981, deci la 5 luni de la însămânţare. Totuşi, cele mai precoce soiuri de *Setaria* au fost recoltate la sfârşitul lunii septembrie. Informaţiile despre înflorire sunt clasificate de la 3/8 la 28/8 în funcţie de precocitatea diferitelor varietăţi. Varietăţile tardive prezentau o maturizare incompletă deci, cultivarea lor a eşuat şi nu pot fi recomandate pentru bazinul zonei pariziene. Dimpotrivă, soiurile precoce (chinezeşti) au reuşit, în special cele care prezentau o bună înfrăţire, cu 5 – 6 lăstari/plantă. Soiul 67/79 (hibrid) a avut un randament de 35 chintale/ha.

N.B.: culturile de *Setaria italica* au fost semănate cu o densitate de 25 plante/m² (250.000 plante/ha) şi distanţe de 40 x 10 cm.

N.B.: *Setaria* este dificil de încrucişat deoarece prezintă un puternic caracter de autofecundare. În tot cazul soiurile chinezeşti cele mai precoce au reuşit în bazinul regiunii pariziene.

Meiul *Setaria* este o specie robustă, mai tolerantă la frig şi mult mai rezistentă la secetă decât porumbul. În locul culturilor de porumb din regiunea pariziană s-ar putea planta mei, acesta fiind mai adaptat şi oferind o productivitate mai mare. Chiar şi în Sud-Vest am avea de câştigat dacă am renunţa la cultura de porumb înlocuind-o cu mei, soia, floarea soarelui si lupin.

Sămânţa de *Setaria italica* este de talie foarte mică: în consecinţă trebuie însămânţată cu grijă fără a îngropa prea mult sămânţa în sol şi trebuie ca solul să fie suficient de întărit astfel încât să permită urcarea apei din subsol, prin capilare, până la bob*. Trebuie avut grijă şi la păsări, acestea pot face distrugeri importante în culturile izolate, fiind amatoare de seminţe de acest tip.

*N.B.: în condiţiile culturii actuale, pământul trebuie foarte bine mărunţit prin discuiri repetate şi uneori tasat cu ajutorul cilindrului compactor.

Descrierea *Setariei italica*:

Planta măsoară între 0,8 şi 2 m înălţime, la maturitate prezintă o teacă uneori verticală alteori căzută precum o coadă de vulpe (meiul foxtail – coada de vulpe).

Diferit de meiul comun, setaria prezintă grupuri compacte în formă de spic iar boabele sunt dispuse în jurul unor axe de culoare mată. Boabele decorticate sunt de culoare galbenă şi mai mărunte decât cele ale meiului comun.

1.000 de boabe cântăresc între 1,6 şi 4 g. Ciclul vegetal al setariei este, în medie, de 4 luni şi jumătate până la 5 luni (135 zile până la 150 zile), în funcţie de soi. Varietăţile cultivate în regiunea Maine şi Loire au un singur lăstar. Alte varietăţi au între 3 şi 7 lăstari, însă anumite soiuri pot avea 20 de lăstari în condiţii optime. Înfrăţirea la setaria, când există, este redusă, înfrăţirea aeriană fiind privită ca un stres pentru plantă.

Indici calitativi ai proteinelor *Setariei italica*

Pentru 100 g de protide	***Setaria italica***	**Varietatea 67/79**	**Grâu**	**Porumb**	**Ou**
Lizină	1,9–2,5	2,35	2,8–3,3	2,9–3,2	7,1
Metionină	3,2–3,7	3,45	–	–	3,5
Cistină	2,1–2,5	2,25	–	–	–
Triptofan	1,7–2,0	1,75	1,1	0,65	1,5
Sulfuri	5,3–6,2	5,7	4	4,3–4,7	5,9–6,1

Setaria are un mic procent de lizină însă este foarte bogată îm metionină, în aminoacizi sulfuroşi şi are un procent mare de triptofan.

Setaria italica este cultivată peste tot în zona Chinei de Nord şi în Nord-Estul Indiei, în Malaezia etc. Ciclul său vegetal se desfăşoară pe o perioadă de 4–5 luni în funcţie de precocitatea soiurilor şi de clima regiunii în care se cultivă. În cadrul genului *Setaria* se remarcă în mod deosebit două tipuri de mei: *Setaria* «de Italia» sau *italica* ce păstrează încă un interes economic; şi *Setaria macrostachya* care era cultivată în trecut în Mexic, înainte să fie înlocuită de porumb. Acest soi nu se mai cultivă în prezent. Examinarea câtorva sute de coproliţi preistorici umani din Tamaulipas (Mexic) a permis studiul obiceiurilor alimentare ale ocupanţilor acestui aşezământ vechi de câteva mii de ani: s-a remarcat prezenţa meiului *Setaria macrostachya* şi *Amaranthus cruentus* iar datele legate de depresiunea din Tehnacan arată că înaintea cultivării porumbului, populaţia locală cultiva *Setaria macrostachya*.

De curând, în India şi URSS au avut loc ample eforturi de selecţie consacrate setariei italica întrucât aceasta este o plantă de fotosinteză C4 (precum amarantul, acest tip de fotosinteză este cea mai eficace din lumea vegetală) şi se poate miza pe un potenţial de productivitate ridicată. Unele centre din China de nord au înregistrat deja randamente de 60–70 chintale/ha.

N.B.: relaţiile filogenetice între *Setaria italica* şi *macrostachya* trebuiesc identificate şi astfel vor putea deschide noi orizonturi în domeniul modificărilor genetice pe calea

hibridizării între soiuri. China de nord a fost primul centru de adaptare a *Setariei italica* iar numele de foxtail (coadă de vulpe) provine de la forma paniculei.

Densitatea de populare a *Setariei italica*:

În China de Nord, pe platourile înalte de loesuri din regiunea Shaan-xi, semănatul începe la mijlocul lunii mai şi durează până în luna iulie, recoltarea începe la sfârşitul lunii septembrie, 30 de plante/m², rânduri de 50 x 70 cm (15 plante/metru ceea ce face ca rândul să fie prea des), toate acestea determinând un spaţiu de 18 x 18 cm între plante.

N.B.: *Setaria italica* este cultivată din China de nord până în regiunea Manchiuriei (unde doar 5 luni pe an nu există îngheţ)

În regiunea Maine şi Loire din Franţa se fac cercetări asupra densităţilor de populare de ordinul 10 – 15 plante/m², cu rânduri distanţate la 70 cm (70 x 14 cm) cu interlinii de 50 cm, precum în China, ceea ce determină distanţe de 30 x 30 cm sau 25 x 25 cm, de exemplu o distanţare de 33 x 25 cm corespunde unui număr de 12 plante/m² şi este obţinut cu aproximativ 500 g de seminţe/ha.

N.B.: este important de monitorizat raportul Carbon/Azot: cu o acoperire permanentă de îngrăşamânt verde, trifoi alb sau măzăriche putem semăna mai bine.

Pennisetum typhoides

Se mai numeşte şi «penicilliaire» sau meiul-lumânare: 1 000 de boabe cântăresc între 4 şi 8 grame. Este cultivat peste tot teritoriul Africii, în special în Sahel unde valorizează foarte bine solurile nisipoase într-un climat torid cu precipitaţii anuale de minimum 200 mm iar dintre varietaţile sale precoce foarte rezistente la secetă şi călduri se evidenţiază tipul «sounia». Densitatea de populare: 10000 până la 25000 plante/ha (1 până la 2.5 plante/m²). În funcţie de precocitatea varietăţilor acestui soi de mei, ciclul vegetal se întinde de la 60 la 150 de zile. Varietatea sounia este mai tardivă având un ciclu vegetal de 110 până la 130 de zile, depăşind pericolele climatice şi/sau adaptându-se la textura solurilor, acesta este cultivat pe soluri nisipoase foarte uşoare cu o foarte mică retenţie de apă.

Varietăţile precoce de *Pennisetum typhoides* se pot cultiva în zonele unde curba de toleranţe a precipitaţiilor începe de la 200 mm. Meiurile *Pennisetum* măsoară între 0.5 şi 3 metri înălţime şi chiar mai mult dacă sunt condiţii climatice prielnice. Africanii îl însămânţează adesea în mici gropi, cu o răspândire între 2.500 şi 10.000 de gropi/ha şi cu randamente ce variază de la 300 kg la 1.500 kg de boabe/ha. Pentru o recoltă medie de 623 kg/ha cultivarea acestuia necesită circa 83 de zile de muncă/ha: pregătirea solului 15 zile: plivire 40 zile şi însămânţat 8 zile; recoltare 20 zile: plivitul necesită cel mai mult timp şi efort. *Pennisetum typhoides* este cultivat până în Mongolia interioară, cu randamente de 2 până la 3 chintale/ha, acompaniat de cereale de primăvară, randamentele foarte mici fiind generate de o terifiantă eroziune eoliană (precipitaţii inferioare valorii de 400 mm, absenţa suprafeţelor necultivate, utilizarea fânului drept

combustibil şi plantare intensivă...), încât se pune întrebarea dacă meiul comun nu s-ar adapta mai bine decât *Pennisetum*? În Nord-Estul Indiei şi în deşertul Rajasthan, meiul *Pennisetum americanum* reprezintă cultura de bază.

N.B.: contrar aşteptărilor şi în pofida altor specii de mei, *Pennisetum* este considerat drept o cereală majoră: cu o producţie modială de 20 de milioane de tone/an, ocupă poziţia a 8-a după grâu, orez, porumb, orz, ovăz, sorg şi secară.

Echinochloa frumentacea

(Sau meiul japonez – clasa panicee): varietăţile acestui gen sunt remarcabile prin scurta lor perioadă de vegetaţie. În prezent se cultivă 5 varietăţi ale acestui gen, dar în afară de acestea trebuie să amintim şi de *Echinochloa turnerana*, care face obiectul mai multor studii actuale pe teritoriul Australiei.

1) *Echinochloa stagnia*: este răspândit în regiunea deluroasă a Nigerului unde formează populaţii importante, atât la baza văilor, cât şi pe culmi: tijele sale conţin o sevă dulce care este recoltată de populaţia băştinaşă (băuturi sau extract de zahăr). În plus, zonele vegetale formate permit susţinerea unei sarcini de 10 UBT/ha în sezonul secetos. (UBT/ha este o unitate de măsură care reprezintă numărul de capete de vite care pot fi susţinute de un hectar de plantaţie fără a fi afectată producţia viitoare). Celelalte specii ale genului *Echinochloa* sunt cultivate în Asia, din India până în Japonia, trecând prin China.
2) *Echinochloa fumentacea*: India a fost prima zonă de adaptare a acestei varietăţi, este cultivată pe întreg teritoriul Indiei şi în China. 1000 boabe cântăresc 3 până la 4 grame. Prezintă un ciclu vegetativ foarte scurt: recoltarea se poate face uneori la 9 săptămâni de la însămânţat. Este specia foarte apropiată de *Echinochloa crus galli*, care se cultivă ocazional în India (*uttar pradesh* şi *madya pradesh*), este considerată adesea drept o plantă inferioară vecină cu *Echinochloa colona*, dar a fost utilizată ca cereală în zonele aflate la marginea culturilor de orez (aciditate crescută şi umiditate, sol sărac). În nord-estul Chinei, în Manciuria se seamană în adâncul văilor unde umiditatea este prea mare pentru alte culturi. În nordul Manciuriei nu se cultivă orez, ci numai mei (*Setaria*, *Echinochloa*) şi cereale de primăvară (grâu, orz, ovăz), densitate recomandată: 10000 până la 15000 plante/ha.
3) *Echinochloa crus galli*: specie înrudită cu precedenta (totuşi hibrizii de *E. crus galli* cu *E. frumentacea* sunt sterili), cunoscută invadatoare a orezăriilor, însă ocazional cultivată în India (*uttar pradesh* etc). Înălţime între 20 şi 80 cm, originară din Japonia. Lujer gol, fără inflorescenţă. Panicula este compusă din 4 spikeleţi mari şi păroşi, cu părul ţepos, dispuşi pe 4 rânduri în jurul pintenului. Creşte în locuri umede, în depresiuni şi de asemenea pe câmpuri nisipoase. Creşte aleator pe tot teritoriul Franţei şi în Crosica. Îl regăsim pe întreg globul. Se recoltează în perioada iulie-octombrie.

4) *Echinochloa utilis* (meiul japonez de hambar): China şi Japonia au fost zonele de primă adaptare. Aceste meiuri sunt cultivate în Corea, în URSS şi în SUA atat ca cereală cât şi ca furaj. Având fotosinteză de tip C4, meiurile *Echinochloa* au perspective de randament foarte interesante.

   N.B.: din punct de vedere organic, *Echinochloa frumentacea* se apropie de *Echinochloa colona* (2n=6x=54), *Echinochloa utilis* se apropie de *Echinochloa crus galli* (2n=6x=54), totuşi hibrizii sunt sterili.

5) *Echinochloa colona*: altadată cultivată în Egipt ca cereală, în prezent nu mai este recoltată decât în perioada de penurie (Africa). Totuşi, recent a fost selecţionată o linie de *Echinochloa colona* de înalt randament. În orice caz, unele varietăţi de *Echinochloa colona* sunt cultivate încă în India.

6) *Echinochloa turnerana*: această specie nu a fost niciodată domesticită, însă având foarte puţină nevoie de apă, poate deveni o cultură preferată în zonele aride, această plantă fiind endemică centrului Australiei, unde precipitaţiile medii nu sunt decât 100 mm/an.

   N.B: *Echinochloa colona* nu poate creşte decât în sudul Franţei.

Digitaria exilis

(Clasa panicee) sau meiul degetar sau meiul pitic: genul *Digitaria* este un grup foarte vast de varietăţi, fapt care face clasificarea acestuia foarte dificilă. Este un gen cosmopolit format din peste 300 de specii. Acest gen este privit mai ales ca sursă furajeră. Din punct de vedere cerealier, se disting 4 varietăţi:

1) *Digitaria cruciata* sau *raishan*, în India de Nord-Est. Acesta nu a fost domesticit decât în secolul al XIX-lea de către populaţiile din munţii Khasi (1500 metri altitudine) din India de nord-est. Specie anuală, poate atinge 1,3 metri înălţime. Cultivarea sa era foarte importantă în secolul al XIX-lea, însă în prezent tinde să dispară. Se însămânţează în perioada aprilie-mai sau iunie după recolta de cartofi, recoltarea facându-se în octombrie. Boabele se gătesc în general amestecate în proporţie egală cu orez însă uneori se pregăteşte singur. Fânul este foarte apreciat de vite. India de nord este relativ izolată şi subdezvoltată din punct de vedere agronomic, este o regiune foarte variată din punct de vedere climatic şi fiziografic, aici se pot regăsi numeroase varietăţi primitive.

2) *Digitaria exilis* sau fonio alb sau meiul pitic: 50 cm înălţime, 1000 boabe = între 0,5 şi 0,6 g, inflorescenţa sa este formată din 2 până la 4 ramuri subţiri în formă de spic cu lungime între 5 şi 12 cm. Cultivarea sa în Africa occidentală este foarte veche, fapt atestat prin rolul principal pe care îl ocupă în cosmogonia Dogonilor (Mali). Meiul pitic, cereala de bază în trecutul Africii occidentale se află într-o regresie constantă. Cu toate acestea, zona de cultivare este foarte vastă (suprafeţele însămânţate se estimează la 300000 ha) formând o bandă cuprinsă între 8° şi 14° latitudine Nord, ceea ce corespunde cu aria de cultură a meiurilor şi sorgului. La est de această zonă, în dreptul lacului Tchad, cultura

meiului pitic este înlocuită de *elensine*. Meiul pitic este cultivat în întreg Mali-ul (4,3% terenuri cultivate), însă, culturile sunt într-o regresie continuă fiind înlocuit de *Pennisetum*, de sorg, de porumb şi de orez. Încă este cultivat în Guineea, Sierra Leone, Volta Superioară şi Nordul Nigeriei. Meiul pitic are un conţinut excepţional de metionină (5,6%, oul 3.5%) cel mai mare procent identificat într-un aliment. Prezintă deci un mare interes din punct de vedere nutriţional. În plus, este foarte uşor de digerat şi are un gust foarte apreciat de africani. Meiul pitic conţine 7.9% proteină. A fost domesticit întâia oară în jurul anului 5000 î.e.n.

3) *Digitaria ibuarar* sau fonio negru: 3,2% de metionină şi 12,8% de proteină. Nu îl mai găsim decât într-o zonă centrală redusă şi discontinuă, platoul Blanchi (Nigeria) şi Atakora (Togo Dahomey) între 400 şi 1000 metri altitudine (curba de precipitaţii între 900 şi 1000 mm). Fonio negru este dificil de pregătit, cojile dure se separă greu de cariopsa care este comestibilă, fapt care explică poate de ce este pe cale de dispariţie. Este folosit sub formă de cuscus în Nigeria şi Dahomey, însă la Togo se foloseşte doar la prepararea berii.

4) *Digitaria sanguinalis* sau meiul roşu sau meişor sau mana roşie a Europei: taxonomia acestei specii este îngreunată de o foarte largă răspândire geografică şi de existenţa hibrizilor naturali, *Digitaria sanguinalis* şi *cruciata* aparţin genului *Digitaria*, secţiunea «sanguinales», cu *Digitaria ascendens* (peren) şi care a fost confundat cîteodată cu *Digitaria sanguinalis* (anual) şi *Digitaria timorensis*. Zona de primă domesticire a meişorului este controversată: se pare că primele culturi s-au făcut în Europa de sud-est. Chiar şi în Europa sud-orientală, unde se cultivă fie ca plantă furajeră, fie ca cereală, meiul comun este concurat din ce în ce mai tare de alte plante (porumb, etc). Meişorul (confundat pe alocuri cu *Digitaria adcendeus*) a devenit o plantă cosmopolită inferioară. Plantele cerealiere din clasa *Digitaria* nu au fost supuse modificărilor genetice, cu toate acestea se admite hibridizarea naturală între *Digitaria sanguinalis* şi *Digitaria ascendeus*.

   N.B.: *Digitaria sanguinalis* a reţinut atenţia cultivatorilor de orez deoarece proliferează în orezăriile din anumite regiuni (şi consituie o sursă periculoasă de piriculariozâ). Cultivat pe scara largă în trecut, în Europa, meişorul nu se mai cultivă în prezent decît în anumite regiuni din Europa de sud-est. Este evident faptul că aplicarea metodelor moderne de selecţie genetică ar putea relansa acest tip de cultură; la fel ca meiul pitic, meişorul este bogat în metionină.

Meiurile din clasa *Digitaria* din India şi Birmania: 4 varietăţi din selecţia meiurilor «sanguinales»:

– *Digitaria ascendeus*: perenă, seamănă cu meişorul însă este mai robustă şi poate atinge 1,3 metri înălţime;
– *Digitaria cruciata*: o varietate sălbatică şi o specie cultivată (varietatea exulenta

din raishan) în zonă munţilor Khasi în Nord-Estul Indiei. Varietatea sălbatică creşte în India şi în China;

– *Digitaria sanguinalis*: anual, climă temperată. *Digitaria sanguinalis aegyptiaca* este o cereală primitivă care a fost cultivată în trecut în Europa de sud-est (ţările balcanice, România, Ungaria, Turcia, dar probabil a fost cultivată şi în Caucaz şi –Rusia de sud, însă despre o eventuala cultivare în India nu există date;
– *Digitaria tinorensis*: anuală, 40 cm înălţime, prezentă în India, Ceylan şi Birmania, probabil cu folosinţă furajeră.

N.B,: *Digitaria sanguinalis* este o plantă cu fotosinteză de tip C4. Este înlocuită din ce în ce mai mult de trifoi şi de porumb, cultura sa fiind pe cale de dispariţie chiar şi în Europa de sud-est, zonă care probabil a constituit locul de primă domesticire.

N.B.: în limba germană, meişorul este denumit «Bluthirse».

Brachiaria

Clasa panicee. Tipul *Brachiaria trinins* (*Panicum caucasium trinius*): genul *Brachiaria* din subfamilia Panicoide cuprinde aproape o sută de varietăţi în regiunile tropicale şi subtropicale.

Legăturile de denumire ale genului *Panicum* nu sunt încă complet stabilite. Două dintre cerealele din genul *Brachiaria* sunt foarte apropiate din punct de vedere taxonomic:

– *Brachiaria deflexa*, cultivată în Africa Occidentală
– *Brachiaria ramosa*, cultivată în India

Cultura de *Brachiaria deflexa* nu este cunoscută decât în regiunea Fouta Djallon, în Guineea, specia fiind deseori confundată cu alte cereale precum *Brachiaria ramosa* cu care se asemănă foarte mult. De asemenea cultura de *Brachiaria ramosa* din India este foarte restrânsă (regiunea Madas şi Mysore). Oare aceste două specii se cultivau în trecut pe o suprafaţa mult mai mare?

Eleusine coracana

(Clasa Chloridodeae) sau meiul „deget“, meiul roşu sau „ragi“ (în India): 1000 boabe = 2 – 3 grame plantă robustă şi scundă, între 0,6 şi 1,2 metri înălţime, atinge rareori 2 metri înălţime. Caracterizată prin inflorescenţele sale ce formează un fascicul de 5–10 „degete“, de unde şi numele de meiul „deget“. Originar din Africa orientală este cultivat pe tot întinsul Indiei. În ciuda concurenţei cerealelor majore şi a clasificării drept o cereală minoră, *Eleusine coracana* este o plantă foarte importantă pe subcontinentul Indian. Cu toate acestea, cultura de *Eleusine* este într-o puternică regresie în toate zonele unde se cultiva în mod tradiţional. S-

a stabilit că domesticirea *Eleusinei* s-a realizat în Africa orientală, aşa cum arată şi descoperirile arheologice: un eşantion de plantă descoperit în Etiopia datat 3000 de ani î.e.n. Africa de est este, deci, centrul de origine al *Eleusinei*, cultura sa răspândindu-se pe tot teritoriul african dar mai puţin în regiunile occidentale, unde este înlocuită de fonio. Apoi, cultura de *Eleusine* a fost introdusă în Asia şi India, această cereală păstrând o importanţă majoră până în prezent. Un studiu statistic al producţiilor de cereale (orez, grâu, porumb, orz şi *Eleusine*) de pe întreg teritoriul Indiei, efectuat pe perioada 1950–1974, a confirmat o tendinţă de creştere a randamentelor la toate cerealele mai puţin la *Eleusine* care, dimpotrivă, prezintă o stabilitate remarcabilă de-a lungul anilor în raport cu alte cereale care au variaţii mult mai mari. În India meiul roşu este semănat după perioada musonului, fără a pregăti terenul, fapt care poate provoca o infestare ulterioară cu buruieni. Plantele dăunătoare predominante sunt *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica* şi *Amaranthus spinosus*.

N.B.: *Eleusine indica* este o plantă dăunatoare, „buruiană“ pentru *Eleusine coracana*, şi este cultivată la scară redusă în Etiopia ca plantă fibroasă. În India, cele importante specii de mei sunt *Eleusine coracana* şi *Pennisetum americanum*, amândouă de origine africană. Totuşi, *Eleusine coracana* poate fi considerată ca fiind formată din două grupe de soiuri: grupul afro-montan şi grupul afro-asiatic (şi nu trebuie uitat faptul că la origine exista un singur continent). În nord-vestul Indiei, conform datelor privind recoltele din perioada 1970–1976, principalele meiuri cultivate au fost: *Eleusine coracana*, *Setaria italica*, *Coix lacryma* şi *Digitaria cruciata*. În celelalte regiuni ale Indiei, *Eleusine coracana* s-a cultivat în cultură principală pe soluri nisipoase şi sărace, nepotrivite pentru cultivarea orezului. În afara Indiei este cultivat peste tot în Africa Orientală, în Etiopia, Uganda şi puţin în Africa Centrală.

Eragrostis tef

Clasa agrostidee, boabele sunt minuscule: 1000 boabe cântăresc între 0,3 şi 0,5 grame, planta măsoară între 60 şi 80 cm înălţime, inflorescenţa sub formă de panicule. Cultura de tef este localizată precis în Etiopia, unde reprezintă cereala de bază. Localizarea centrului de primă domesticire este evidentă. Totuşi, această varietate a fost introdusă recent, drept plantă furajeră, în ţări precum Kenya, Africa de Sud, India şi Australia. Genul *Eragrostis* cuprinde circa 300 de varietăţi în regiunile tropicale şi temperate. *Eragrostis tef* se cultivă cu precădere în zona de platou a munţilor, la altitudini cuprinse între 1700 şi 2500 metri şi reprezintă cereala de bază în Etiopia fiind cultivată pe aproape 50% din suprafaţa cultivată a ţării şi reprezentând 40% din producţia de cereale. Meiul tef este foarte bogat în minerale, având concentraţii de fier şi calciu foarte ridicate comparativ cu alte cereale.

N.B.: pe platourile înalte ale Etiopiei, meiul tef şi meiul *Eleusine coracana* au un ciclu vegetal ce se întinde pe o perioadă cuprinsă între 6 şi 7 luni (semănat în luna mai – recoltat în luna noiembrie, în decembrie). La altitudini de peste 1700 metri, răcoarea iernii nu este potrivită pentru meiul *Eleusine* acesta fiind înlocuit de tef. Importanţa meiului tef pentru Etiopia justifică eforturile de îmbunătăţire a solului pe plan local precum şi plantarea în regiuni cu condiţii climatice similare.

Coix lacryma jobi

(Clasa meidee): este cultivat în zona tropicală în India, Malaezia, Vietnam şi Japonia. Creşte până la altitudini de 1700 m; are nevoie de ploi abundente iar ciclul său vegetativ este foarte lung, cu înălţimea cuprinsă între 1,2 şi 1,8 metri şi este caracterizat prin nişte fructe false, coaja sa se transformă prin procesul de maturizare într-un organ de protecţie foarte dur capsulând practic cariopsa. *Coix lacryma* este prezentă în stare sălbatică pe toate insulele înalte din Oceania, aici boabele se cultivă pentru valoarea lor decorativă (coliere şi alte articole de pasmanterie) iar datorită aspectului au fost denumite „lacrimile lui Iov". Acest gen işi are originea în Asia, soiul fiind citată în Vedele indiene ceea ce face posibilă o datare a culturii de *Coix lacryma* cu cel puţin 2000 de ani î.e.n. A fost apoi introdusă în China în jurul anului 1000 e.n. şi arabii au adus-o în Spania. Regiunea indo-birmaneză a fost zona de primă domesticire, cu un centru secundar pentru diversificarea soiurilor în Indochina. Anumiţi autori plasează centru de primă domesticire în sudul Chinei. Însă cele mai multe varietăţi de *Coix lacryma* şi *Coix aquatica* au fost găsite în India orientală şi în Birmania. În India de nord-est, *Coix lacryma* este cultivată în principal în regiunile muntoase, acompaniată de o cultură principală: *Coix lacryma* este preparat precum orezul şi uneori este consumat în amestec cu orezul. Se poate folosi ca făină pentru fabricarea pâinii, acestă utilizare având tendinţa de a dispărea, anumite grupuri etnice consumă boabele decorticate, boabele erau prajite în coajă precum arahidele sau se foloseau la fabricarea berii. *Coix lacryma jobi* a fost introdusă recent în numeroase ţări tropicale fie ca plantă cerealieră, fie ca plantă furajeră. Celelalte două specii de *Coix* (*Coix aquatica* şi *Coix gigantea*) au, de asemenea, o importanţă clară. Singurul motiv pentru care *Coix lacryma* a păstrat o importanţă minoră este faptul că în Asia este puternic concurată de orez, acesta având un ciclu vegetativ mai scurt şi cu bobul mai uşor de tratat. Anumiţi autori dau vina pe o conservabilitate redusă a bobului decorticat (raportat probabil la conţinutul ridicat de lipide) şi pe o sensibilitate crescută în faţa păsărilor dăunătoare (peruşii pot face stricăciuni semnificative recoltelor) atunci când explică motivele renunţării la cultura de *Coix lacryma*. În funcţie de punctul de vedere, randamentul este interesant deoarece ne referim la o specie cu fotosinteză de tip C4. În plus, în zonele ploioase, bobul se desprinde foarte uşor de plantă permiţând astfel obţinerea mai multor recolte la un singur semănat: în Congo-ul belgian s-au obţinut randamente de 5,3 tone/ha în două recolte cu un singur semănat. *Coix*-ul poate fi multiplicat vegetativ: se pot face butaşi şi tăieturi de tuplină (regenerare), noii butaşi apărând între două noduri. Printre altele, *Coix*-ul poate suporta seceta la fel de bine precum orezul sau porumbul. Distanţe optime între plante 80 x 60 cm; compoziţia medie a bobului decorticat: protide (Nx6.25) între 10% şi 18%, lipide între 5% şi 7%, însă decorticarea este foarte dificilă, boabele rotunde şi netezi se acumulează sub ciocanul morii iar albumina mai puţin rezistentă decât la orez se sparge producând pierderi mari în procesul de decorticare. Ar putea fi interesant de introdus în Brazilia şi în pădurile Amazoniene.

Paspalum acrobiculatum

Clasa panicee; 1000 de boabe cântăresc între 5 şi 6 grame, specie spontană în Africa însă cultivată peste tot în India. Genul *Paspalum* este format din circa 250 de varietăţi, este adaptat regiunilor calde iar unele dintre specii prezintă un interes furajer deosebit. Singura specie cerealieră este *Paspalum acrobiculatum*, meiul „kodo“, cultivat în China, Japonia, India şi recent, în Australia.

N.B.: Atentie, bobul trebuie conservat întreg sau cel mai bine în spic: măcinătura trebuie ferită de apă până în ultimul moment înainte de utilizare. De fapt, făina de *Paspalum acrobiculatum* se conservă foarte dificil din cauza abundenţei în grăsimi care se pot oxida uşor producând astfel otrăvuri periculoase ce pot cauza boli severe. Printr-un experiment de laborator s-a constat faptul că 50 grame de fainã veche şi râncedă sunt suficiente pentru a ucide un câine.

N.B.: de asemenea, şi grâul se conservă mai bine bob decât sub forma de făină sau măcinătură.

Densitate de populare: meiul comun (soiuri franceze) înălţime între 1,1 şi 1,3 m: 20 x 25 plante/m²; *Panicum miliaceum*, 1.000 boabe = între 5 şi 7 grame, 1,5 kg sămânţă/ha (2 kg maximum); *Setaria italica* (meiul păsărilor), varietate timpurie: 25 x 25, 16 plante/m², varietate semitârzie cu un ciclu de 5 luni: 33 x 33 cm, 9 plante/m², 1.000 boabe = între 2 şi 4 grame, 0,5 kg de sămânţă/ha (0,7 kg max) pentru varietăţile timpurii, pentru varietăţile semitardive sunt suficiente între 0,3 şi 0,4 kg de sămânţă/ha.

N.B.: în regiunea Gasconiei meiurile se semănau în cultură intercalată cu secara (cultivată pe vârful brazdelor în linii distanţate la 40–50 cm, cu 7–8 plante pe metru liniar ceea ce corespunde cu 12–20 plante/m²)

N.B: În principiu, pentru semănatul meiului, agricultorii francezi folosesc între 25 şi 35 de litri de sămânţă/ha în linii (10 – 15 kg)

N.B.: 1 hectolitru de mei = 68 Kg. Apoi tinerele plante sunt subţiate prin grapare până la distanţe de 12 x 12 cm sau 16 x 16 cm ceea ce corespunde la 35 – 70 plante/m²

N.B.: Meiul este semănat pe linii distanţate la 35 – 50 cm, deseori având densităţi excesive de ordinul 200 – 300 plante/m², care impun o reducţie (efectuată în acelaşi timp cu operaţia de plivire) până la densităţi de la 35 – 75 plante/m². Meiul are o producţie de boabe de câteva mii de ori mai mare decât boabele semănate, în consecinţă, densităţile între 0,5 kg de seminţe (pentru *Setaria*) şi 1,5 kg de seminţe pe ha (pentru *Panicum miliaceum*), sunt suficiente.

N.B.: dacă după semănat intervine o ploaie torenţială, este bine să se facă o grapare energică pentru a elimina problemele de creştere. Randamentele meiurilor: meiul comun: între 15 şi 25 hl (10 – 18 chintale /ha); meiul *Setaria*: 32 hl (27 chintale/ha). 1hl = 1 hecto litru = 100 litri.

Hrișca

Fagopyrum (Polygonaceae): specie spontană în Manciuria, în apropierea lacului Baikal în China şi în Nepal. Încă se cultivă în Mongolia, Asia Mică, Germania, Austria, Ungaria. Hrişca este o pseudocereală. Cultivarea sa a fost foarte importantă chiar şi în Europa occidentală însă, în prezent, în afară de URSS, unde are un rol foarte important, cultivarea sa descreşte peste tot. Hrişca a putut fi introdusă chiar şi în anumite regiuni tropicale înalte: cultura de hrişcă a fost introdusă o dată cu colonizarea regiunii Kivu (regiune muntoasă din Zairul Oriental), unde s-au obţinut randamente de 2 tone boabe/ha acestea conservându-se foarte bine fără pierederi produse de gărgăriţe. Sunt cultivate trei varietăţi de hrişcă: *F. esculentum*, *F. tartaricum* şi *F. emarginatum*, însă la scara foarte mică în India şi în China. Se admite faptul că speciile cultivate s-au obţinut prin domesticirea *F. cynosum*, plantă perenă cu rizomi originară din China şi Nordul Indiei, iar centrul de primă domesticire a hriştii se situa în Asia orientală temperată. Cultura de hrişcă este relativ recentă, textele chineze vorbesc despre hrişcă în secolul al VI-lea e.n. Introducerea hriştii în Europa s-a făcut în perioada Evului Mediu. În Franţa era încă foarte răspândită la finele secolului al VIII-lea, însă în prezent, a regresat foarte mult astfel încât se mai cultivă doar în Bretania, în Solonia, în Bresse şi în Masivul Central. În trecut se cultiva în Pirinei şi în Andora până la 2 000 de metri înălţime iar zona sa de cultură se întindea până la 70° latitudine Nordică, în special în climatele continentale de înaltă latitudine, acolo unde verile sunt foarte scurte însă suficient de calde. Hrişca este cultivată peste tot în URSS şi Ucraina, până în Siberia. Are un ciclu vegetal foarte scurt (între 90 şi 100 de zile în Franţa) cu o medie de temperatură cuprinsă între 1000 şi 1500°C (1800°C pentru varietăţile cele mai tardive). Hrişca din regiunea Tartaria este foarte precoce şi este potrivită pentru solurile calcaroase. Se cultivă peste tot în URSS (1 600 000 ha), în Polonia (350 000 ha) şi în Canada şi Japonia. În Franţa se mai cultivă doar în regiunea Limousin, în Masivul Central şi Bretania, în anul 1860 suprafaţa cultivată cu hrişcă atingea 740 000 ha în Franţa, cu o producţie de 7 500 000 chintale, 1 000 boabe = 15 grame în medie, unele soiuri din Ucraina atingând 25 respectiv 28 de grame. Este foarte bogată în proteine, în lizină (5,7%), dublu faţă de grâu (2.8%). Hrişca se seamănă în Franţa de la jumătatea lunii mai până la jumătatea lunii iunie având nevoie de căldură. În sudul Franţei se poate semăna de la finele lunii aprilie până în iunie cel mai târziu (hrişca e afectată de îngheţ). Ideal este a o semănă la o temperatură medie de 15°C (în Franţa), fapt care stabileşte lucrările de însămânţare spre sfârşitul lunii mai în jumătatea nordică a Franţei.

La o temperatură exterioară de 10°C, hrişca are o creştere şi o înălţare foarte rapidă, germinând în 4 zile (8 zile la o temperatură de 4°C). Înflorirea are loc în perioada august – septembrie (sfârşit de august, început de septembrie) odată creşterea maximă a seminţelor semnalând astfel maturizarea plantei. Hrişca necesită apă până în momentul înfloririi, după aceea are nevoie de o vreme uscată pentru a-şi coace boabele. În Franţa, hrişca se seamănă în soluri uşoare (zona Soloniei şi Morbihan), «în caz contrar se obţin frunze în loc de boabe», dar oare semănatul prea des sau dezechilibrul Carbon/Azot nu au aceleaşi efecte în timp ce bogăţia solului favorizează dezvoltarea vegetativă şi astfel concurenţa

pentru lumină? De fapt, iată cantităţile de seminţe preconizate în mod normal în Franţa: la semănare liberă: între 60 şi 80 litri de seminţe/ha (40 – 50 kg); la semănare în linie: între 50 şi 60 de litri de seminţe/ha (30 – 40 kg).

NB: 1 hectolitru de seminţe de hrişcă = 60 – 65 kg. În condiţiile actuale de cultură, hrişca se seamănă în linie strânsă, cu spaţii de 10 – 15 cm între rânduri. Pentru o cantitate de seminţe cuprinsă între 30 şi 40 kg/ha, se obţin densităţi de populare de 150 – 200 plante/m² sau chiar mai mult dacă folosim un sistem de ecartamente de 10 x 5 cm sau 15 x 5 cm. Acolo unde nu se doreşte depăşirea unei densităţi de 45 plante/m² sunt suficiente 10 kg de seminţe/ha.

N.B.: O bună cultură de hrişcă (asociată cu trifoi alb) produce de 700 de ori cantitatea de seminţe plantată: atfel spus, pentru a obţine un randament de 35 chintale/ha sunt suficiente 5 kg de seminţe şi o densitate de populare de 25 plante/m² şi un ecartament de 20 x 20 cm. În prezent, în Franţa, randamentele de hrişcă sunt de ordinul 15 – 25 hl/ha corespunzând la o cantitate cuprinsă între 15 şi 20 chintale/ha. Un motiv în plus de a semăna pe câmp curat.

N.B.: Pământul nu trebuie tasat după însămânţare întrucât se impiedică astfel înălţarea tinerelor plante.

N.B.: În regiunea Gasconiei, hrişca era semănată între brazdele plantate cu secară şi amestecată cu meiuri (*Panicum miliaceum* şi *Setaria italica*), pe rânduri distanţate la 40 – 50 cm cu distanţe de 12 – 15 cm.

Dubla cultură anuală în regiunea Gasconiei

Meiurile (*Setaria italica* şi *Panicum miliaceum*) sunt semănate între brazde, precum hrişca între brazdele plantate cu secară, în apropierea datei de 25 aprilie, secara fiind recoltată la sfârşitul lunii iunie. Brazdele sunt distanţate la 40 – 50 cm. În consecinţă, secara este semănată pe vârful brazdei iar cerealele de vară sunt semănate pe zona mai joasă dintre brazde, iar meiurile sunt semănate la distanţe de 12 sau 15 cm în linie dreaptă ceea ce înseamnă 7 – 8 plante/metru liniar sau 15–20 plante/m² după ce s-au răzit printr-un tratament de subţiere efectuat la 15 zile de la însămânţare (la stadiul de 3–4 frunze).

Meiul comun (şi hrişca):

– 40 x 12 cm: 20 plante/m²
– 50 x 12 cm: 16 plante/m²

Setaria italica

– 40 x 15 cm: 18 plante/m²
– 50 x 12 cm: 14 plante/m²

N.B.: Secara se poate semăna şi la distanţe de 50 x 12 cm (10 plante/m²) dacă meiul se plantează suficient de devreme în luna iulie.

N.B.: Este posibil ca secara semănată de Sf. Ion să dea o recoltă excelentă folosind un ecartament de 50 x 50 cm (4 plante/m²). Printre altele, distanţele largi permit intercalarea cerealelor de vară în cultura cerealelor de iarnă.

21

RAȚA (FAMILIA ANZERIFORMELOR)

RAŢA ESTE PASĂREA DE CURTE care poate fi crescută în modul cel mai economic. Nutriţia nepretenţioasă, carnea sa uşor de digerat, rapiditatea cu care creşte şi devine exploatabilă şi, mai ales, capacitatea ridicată de a oua o fac o orătanie foarte rentabilă. Faptul că nu s-a generalizat creşterea raţelor este un fenomen surprinzător, căci dintre toate păsările de curte se creşte cel mai uşor: nu doar rapid, dar este şi rezistentă la boli*. În plus, raţele sunt foarte uşor de hrănit: se mulţumesc cu verdeaţă şi insecte... fiind avide, caută mâncare în permanenţă; boboci încă îşi procura hrana singuri şi nu sunt dificil de hrănit: se mulţumesc cu orice. A creşte raţe este, cu adevărat, rentabil!

* Creşterea raţelor se numără, prin urmare, printre cele mai uşor de practicat. Şi totuşi, tocmai datorită rezistenţei lor, sunt săvârşite multe abuzuri, căci sunt tratate fără menajamente. De obicei, sunt ţinute în coteţ împreună cu găinile, în spaţii mult prea restrânse, rău aerisite; plasate dedesubt de găini, care ocupă stinghiile de deasupra ale coteţului raţele, se vor găsi în condiţii nesănătoase/nepotrivite şi, de aceea, vor măcăni ca scoase din minţi întreaga noapte. Bolile de care suferă raţele sunt, mai întodeauna, datorate alimentaţiei nesănătoase – de exemplu, atunci când sunt îndopate cu cereale, dar private de verdeaţă – dar şi igienei deficitare a habitatului etc.

Accidentele nu sunt excluse. De exemplu, când bobocii de raţă mult prea tineri se bălăcesc în apă şi se îneacă sau când se otrăvesc cu măsălăriţe sau cucută, căci sunt foarte lacomi (dacă se întâmplă aceasta trebuie să-i facem să înghită fără întârziere lapte crud amestecat cu rubarbă).

Nu putem omite faptul că raţa este un animal semiacvatic şi, în consecinţă, un petec de apă, o baltă sau un iaz în apropierea imediată a habitatului este absolut necesar din motive de securitate şi pentru buna sa sănătate, dar şi pentru reproducţie; în perioada de copulaţie, raţele trebuie să înoate în medie cam 1 oră pe zi; de altfel, împerecherea se produce în apă, masculul încălecând corpul femelei complet scufundat.

Raţa este o bună clocitoare. Clocitul ouălor durează între 28 şi 35 de zile, în funcţie de specie.

Bobocii de raţă nu trebui să mânânce în primele 3 zile, după care, conform obiceiului, li se dă un amestec de verdeaţă cu cereale măcinate (orz, porumb sau hrişcă). Amestecul trebuie să fie foarte zemos, căci, nu trebuie să uităm că bobociii de raţă beau multă apă (chiar mai multă decât raţele mature).

Viteza cu care cresc raţele este una excepţională: sunt păsările catalogate drept cei mai rapizi producători de carne. A se vedea tabelul următor:

	Greutate la naştere (g)	Greutate la 8 săptămâni (2 luni) (g)	Raport greutate la naştere / greutate la 2 luni
Porc	1500	20000	× 13
Gâscă	130	2400	× 18
Puii	40	1500	× 31500
Oaie (mascul)	135	5200	× 38
Iepure	45	1900	× 42
Raţă (rasă robustă)	50	3000	× 60

N.B.: creşterea raţei încetineşte în mod drastic de la 50 de zile de viaţă (7 săptămâni). Când urmărim producţia de carne, este avantajoasă sacrificarea raţelor tinere de la 8 la 10 săptămâni şi este indicat a le îngrăşa hrănindu-le cu amestecuri abundente 15 zile înainte.

Rasele de carne cele mai preţuite sunt raţele grele, precum:

– Raţa de Rouen,
– Raţa de Aylesbury,
– Raţa Barbarie (şi pentru producţia de fois gras),

(Dar şi raţa Pekin sau raţa de India, chiar dacă sunt rase lejere, sunt apreciate pentru carne).

Creşterea raţelor de carne se face cu o medie de 6 raţe la 1 răţoi de 2 ani, o altă formulă este de 1 răţoi la 7–8 raţe. Ouăle sunt adunate în fiecare zi din cuiburile special amenajate de om în care a fost aşezat 1 ou din ghips. Puse la clocit subt o raţa sau subt o găină eclozează după 28 de zile. Bobocii sunt foarte fragili în primele cinsprezece zile de viaţă, după care devin robuşti; aceştia nu trebuie nici să înoate, nici să se ude înainte de a împlini o lună; este indicat a-i creşte separat în prima jumătate de lună. Iniţial sunt hrăniţi cu un amestec de ouă fierte, pâine şi orez gătit sau un amestec zemos din făină de orz şi de prumb la care se adaugă urzici, dacă nu, aceştia se constipă. Trebuie, de asemenea, hrăniţi cu multă verdeaţă, fie că la dispoziţia lor se găseşte un petec de vegetaţie, fie că le sunt purtate diverse salate, cicoare etc.

În a doua jumătate a lunii, bobocii sunt lăsaţi mai liberi pentru a le putea permite să-şi procure singuri insectele de care au mare nevoie pentru a creşte rapid (o serie de alte animalculi/animale microscopice), dacă nu, în amestecurile cu care sunt hrăniţi se adăugă materii animale (sânge proaspăt, organe prospete de vacă mărunţite, viermi de pământ sau făini de carne sau de peşte) şi o cantitate mai consistentă de grâu, orz, hrişcă, ovăz sau porumb, fără a ne zgârci la verdeaţă de care au nevoie în cantitate din ce în ce mai mare.

Raţele adulte sunt cu adevărat lacome: sunt hrănite cu amestecuri copioase de rădăcini fierte şi de tărâţe, resturi de oleaginose şi făină, conţin grăunţe şi verdeaţă;

hrănirea lor ar fi mai economică însă, dacă raţele ar avea la dispoziţie spaţii deschise pentru a-și putea procura hrana complementară de care au nevoie sau cel puţin pe aceea care constituie baza alimentaţiei lor. În aceste condiţii, raţele adulte ar avea o alimentaţie preponderent vegetală, grăunţe şi verdeaţă în cea mai mare cantitate, cu excepţia perioadei în care se reproduc.

N.B.: de altfel, raţele ingerează şi particule minerale dure, pietricele, grăunţe de nisip şi care le ajută în procesul de dezintegrare mecanică a hranei, însă, dacă apucă să înghită plumb de proiectile, se intoxică mortal (saturnism).

În cele din urmă, dacă este posibil, se va amenaja un petec de apă, o baltă, un iaz sau un pârâiaş în care raţele să poată găsi insecte, viermi şi diverse alte protozoare, unde să poată înota; nu trebuie să uităm faptul că raţele beau multă apă pentru a evita constipaţia (pe care nu o putem trata mai apoi decât făcându-le să îngurgiteze ulei de măsline).

N.B.: preferabil ar fi să lăsăm grăunţele la germinat şi nu să gătim cerealele.

Penajul raței

Penele raţei, şi mai ales cele de pe burtă şi de sub aripi, pot fi, de asemenea, o importantă sursă de profit, dacă confecţionăm dune şi altele similare.

Penele raţei, deşi mai puţin apreciate decât cele ale gâştei, au totuşi o valoare recunoscută ca atare. În mod normal penele raţelor se jumulesc de două ori pe an, puţin timp înainte să le cadă, pe viu, când penele sunt „mature“. Rasele robuste (cele crescute pentru carne) sunt şi cele care dau cele mai bune pene.

N.B.: raţele au un penaj impermeabil care le protejează împotriva umidităţii. Jumulirea penelor de pe o raţă vie (sau moartă) poate furniza puf de o calitate comparabilă cu cel al gîștelor. Se pot aduna de la 200 la 400 de grame de pene/raţă.

PRODUCȚIA DE OUĂ

Raţa este recunoscută ca pasăre care face multe ouă. În mod normal, raţele fac anual un număr destul de mare de ouă. În plus, spre deosebire de găini, ovulaţia se menţine abundentă în al 2 şi al 3-lea an de viaţă. „Rasele lejere“ sunt cele care, în principiu, sunt cele mai productive.

RASELE DE RAȚE SELECȚIONATE PENTRU REPRODUCERE

Rața de India:

Cu 300 de ouă pe an, este rasa cu cea mai mare capacitate de a oua. Deţine recordul absolut cu 363 de ouă pe an, adică 1 ou pe zi pe durata întregului an. Chiar în sistem

extensiv de creştere, unde raţele nu sunt stimulate în mod sistematic după al treilea an de reproducere, se poate conta pe o producţie medie de 200 ouă/raţă/an. Odată cu vârstă, raţele fac din ce în ce mai puţine ouă şi atunci pot fi folosite pe post de cloşte.

De apreciat este şi rapiditatea cu care devine rentabilă: raţa este cu adevărat precoce şi începe să ouă între 4 şi 5 luni. Raţa de India face parte din rândul raselor uşoare, la vârsta adultă cântăreşte nu mai mult de 2 kg, iar creşterea sa este catalogată drept lentă. Această raţă se poartă pe labe dreaptă asemenea unei gâşte sau unui pinguin, iar ouăle cu coajă albă au o greutate medie de 70 de g.

KAKI-CAMPBELL

Această rasă, selecţionată pentru producţia de ouă, a fost creată în marea Britanie. Raţa face în mod curent mai mult de 200 de ouă/an şi ouă inclusiv iarna. Este, prin urmare, recunoscută care rasă cu capacitate ridicată de a oua. Este o rasă mai grea decât precedenta, raţa adultă cântăreşte 2250 g iar ca boboc poate cântări deja 1800 g la 10 săptămâni. Această rasă este mai bondoacă decât precedenta şi umblă semidreaptă pe labe, dar nu într-atât de dreaptă ca raţa de India. Ouăle sale au coaja albă şi se asemănă cu cele de găină.

RAȚA ORPINGTON

Este o rasă mai grea decât precedentele, raţele cântăresc 3 kg la vârsta adultă şi fac între 150 şi 200 de ouă/an. Bobocii în schimb cresc foarte repede: cântăresc circa 2 kg la 2 luni.

RAȚA DE PEKIN

Creşte cu rapiditate, bobocii cântăresc deja 2,5 kg la 8 săptămâni. Raţa adultă este, prin urmare, destul de grea, are mai mult de 3 kg şi este, totodată, o bună ouătoare, face în medie 120 ouă/an. Raţa umblă foarte dreaptă pe labe şi este de talie mare şi zveltă, care o face să semene cu un pinguin.

Producţie medie de ouă în sistem extensiv de creştere:

Rasă de raţă	Ouă/an	Greutatea raţei adulte (kg)
Raţă de India	200	2
Raţa Kaki-Campbell	200	2,25
Raţa Orpington	150	3
Raţa de Pekin	120	> 3

Ouăle de raţă sunt în general mai mari decâte cele de găină: albuşul lor nu se solidifică când le gătim, în vreme ce găbenuşul este de un galben pronunţat spre roşu.

N.B.: în Franţa ouăle de raţă nu sunt consumate din cauza coloraţiei puternice a gălbenuşului cu tente de roşu-portocaliu, care este un indice al calităţii (este bogat în vitamina A etc.) şi care se datorează, în fond, proporţiei ridicate de verdeaţă din alimentaţia raţelor.

N.B.: rasele grele crescute pentru carne sau pentru producţia de fois gras sunt, în mod evident, mai puţin productive în ouă*, ovulaţia lor petrecându-se de la sfârşitul lui februarie până în luna iunie; însă începând cu luna ianuarie aceste raţe trebuie supravegheate, căci au tendinţa de a oua în tufişuri şi pe păşuni, de cele mai multe ori în locurile cele mai ascunse şi inaccesibile, în apropierea apei şi uneori chiar pe insuliţele de pământ din mijlocul bălţilor.

* Aceste specii nu fac mai mult de 40–80 de ouă /an.

UTILIZAREA RAȚELOR ÎN CONTROLAREA CREȘTERII BURUIENILOR ȘI ÎN FERTILIZAREA CÂMPURILOR DE CEREALE PRIN TÂRLIRE, CF. FUKUOKA (JAPONIA)

În fertilizarea câmpurilor de cereale „în majoritatea cazurilor, sunt suficiente o cultură permanentă de trifoi alb, asociat culturii cerealelor ca îngrăşământ verde, împrăştierea ulterioară a paielor şi a baloţilor… iar pentru a furniza îngrăşământ animal, bogat în azot şi care ajută la descompunerea paielor, aveam obiceiul să las raţele în libertate… dacă sunt lăsate pe câmpuri când grânele tinere sunt încă scunde iar raţele încă boboci, aceştia din urmă vor creşte odată cu orezul… 10 raţe vor furniza îngrăşământul necesar pentru fertilizarea a ¼ acri (10 ari sunt 1000 m²) ajutând totodată la controlarea creşterii buruienilor… am făcut acest lucru ani la rând…“

N.B.: în cazul altor tipuri de culturi, raţele sunt lăsate libere pentru a vâna dăunătorii: mânâncă insectele şi alte moluşte cum ar fi melcii etc.

Cu deosebire melcii: dintre toţi prădatorii de melci – ariciul, vulpea, omizile, broaştele, şopârlele, şerpii etc. – doar raţele sunt un adevărat ajutor. Pentru a controla înmulţirea moluştelor, cum ar fi melcii, şi a insectelor, Sego Jackson recomadă raţa gri de India şi rasa Kaki Campbell, care sunt foarte active (cu condiţia de nu le îndopa prea mult, căci atunci, în loc să vâneze melci şi insecte, aşteaptă hrana pe care i-o dă omul), fiind rase de elită în reproducere.

Aceasta este un bun exemplu de permacultură: „a transforma o problemă în resurse“. Astfel, problemele reprezentate de buruieni şi insecte devin resurse – ouă, puf, carne, îngrăşământ etc. – şi toate acestea se întâmplă în mod natural, în timp ce raţele îşi împrăştie dejecţiile bogate în N pe câmpuri; este, desigur, mult mai avantajos să „tranformăm“ buruienile şi melcii în raţe decât să distrugem toată această biomasă cu arături, erbicide sau insecticide.

Atunci când dispunem de un amplasament potrivit, creşterea raţelor devine cu adevărat avantajoasă. Acestora trebuie să le pregătim:

1) Un coteţ sau un spaţiu destul de mare şi plin de paie care să fie răsfirate în fiecare zi şi schimbate la 4 sau 6 zile: spre deosebire de găini, care se cuibăresc pe stinghii la înălţime, raţele dorm direct pe sol şi, de aceea, e de evitat a le lăsa să se murdărească în propriile lor excremente;
2) Un spaţiu generos cu iarbă de cel puţin 100 m² pentru 10 raţe, dacă este posibil de chiar 200–300 m² pentru o duzină de raţe, dacă nu, să prevedem a le lăsa să circule libere în livadă sau în câmpul de cereale, de exemplu: 10 ari (1000 m²) de câmp de cereale pentru 10 raţe.
3) Şi în cele din urmă, dacă este posibil, în habitatul lor să fie prevăzut un pârâiaş sau un petec de apă, baltă sau iaz, unde raţele să poată găsi insecte, viermi şi moluşte, să înoate şi să bea apă, căci raţele au nevoie să o bea din abundenţă.

Cea dintâi condiţie în creşeterea raţelor este de a le pune la dispoziţie un spaţiu cu iarbă şi cu arbori furajeri sau fructiferi, cu umbră pe alocuri, unde să poată să se mişte în voie şi unde să găsească, în afară de iarbă, complemente de hrană bogate în proteine: larve, viermi, insecte, limacşi* şi melci. Fiind mare consumatoare de apă, raţa preferă locurile umede şi este foarte bucuroasă când dă peste bălţi în care să se bălăcească şi să scormonească noroiul, ideală fiind o baltă pe care raţa să-şi consume energia contribuind, astfel, la ameliorarea calităţii cărnii şi favorizând reproducerea. În plus, tot aici ar găsi şi lintiţă şi pentru că este lacomă consumă şi flora acvatică şi, astfel, întreţine mediul acvatic.

N.B.: lintiţa: acest vegetal nu are nimic de a face cu lintea bine cunoscută pe care o cultivăm noi oamenii, dar, ca şi acestea din urmă, este bogată în proteine; o baltă de câţiva metri pătraţi acoperită de o manta verde de lintiţă va funcţiona ca o veritabilă uzină producătoare de proteine.

* N.B.: În cazul în care nu ştim ce să facem cu limacşii culeşi dintr-o grădină de legume (dacă nu folosim capcana cu bere etc.), raţele se vor ocupa de aceştia.

Raţa este un animal „murdar“, care produce o mare cantitate de excremente, în consecinţă este preferabil să nu existe o disproporţie prea mare între numărul de păsări şi terenul de care dispunem, dacă nu, acesta se va transforma într-o cloacă: este bine să prevedem circa 200 m²/raţă. Noaptea, în coteţ, raţele dorm pe paie împrăştiate direct pe pământ şi se cuibăresc unele în celălalte. Sunt animale sociale: nu se creşte niciodată o singură raţă, căci va pieri! O femelă care se naşte în februarie ouă deja în iunie-iulie; la maturitate aripile sale se încrucişează pe spate. Sezonul de împerechere începe la jumătatea lui ianuarie, iar raţele fac ouă între februarie şi mai. Raţele de carne, care sunt şi mari ca dimensiune, cum ar fi raţa de Rouen, nu fac decât 40–80 de ouă pe an.

HRĂNIREA BOBOCILOR ȘI A RAȚELOR

A devenit un obicei să hrănim bobocii abia născuţi cu pâine înmuiată în apă sau în lapte, dacă nu, cu tăieţei gătiţi, o mai bună reţetă, însă, e un amestec de făină de orz sau de hrişcă

cu lapte călduţ smântânit şi încorporat în turta făcută din urzici şi creson (năsturel, măcriş de baltă) atent spălate şi tocate.

Când împlinesc 3 săptămâni putem începe să le dăm să mânânce amestecuri mai consistente având ca bază cereale şi plante care conţin amidon: grâu fiert, porumb măcinat şi fiert, cartofi şi sfeclă fierte, castraveţi măcinaţi cruzi sau fierţi, la care se adaugă, din când în când, diverse verdeţuri, untişor, frunze de salată şi alte resturi/coji de la legume precum şi urzici tocate; restul de hrană bobocul şi-l procură singur din livadă şi din baltă.

La vârsta adultă, raţele mânâncă 3–4 porţii copioase pe zi şi din acestea nu trebuie să lipsească sub nici o formă apa, pentru a evita sufocarea; chiar dacă bea apă din baltă, trebuie să i se pună la dipoziţie un recipient cu apă lângă troaca din care mănâncă şi care trebui spălat frecvent. Bobocilor le dăm apă din vase mai degrabă plate, puţin adânci, din care aceştia beau apă şi în care învaţă să se bălăcească.

N.B.: pentru faptul că hrănim raţele cu tăieţei şi plante care conţin amidon fierte etc. nu facem altceva decât să le îngrăşăm în mod exagerat, făcându-le totodată vulnerabile la diverse boli parazitare. În ceea ce priveşte bobocii, ar fi mai potrivit să-i hrănim cu orz germinat în combinaţie cu multă verdeaţă bogată în proteine (tătănească, urzici, altele) decât cu pâine.

N.B.: În primele 15 zile de viaţă, e de preferat ca bobocii să rămână închişi într-o ladă sau într-o cuşcă bine luminată, pusă într-un loc izolat şi la adăpost din curte – sunt de luat în considerare posibilii prădători, mai cu seamă şobolanii care devorează bobocii de raţă.

Raţa este un animal care aduce multe avantaje economice, unul dintre animalele cel mai motivant de exploatat din acest punct de vedere.

Rase principale:

Rața de Rouen

Este rasa franceză prin excelenţă, care are aspectul şi culoarea unei raţe sălbatice. Masculul are pieptul de culoare ocru, un inel alb în jurul gâtului, iar femela are penele gri cu maro. Varietăţile franceze sunt mai deschise la culoare, cele mai închise sunt cele engleze, de celalaltă parte a Canalului Mânecii, unde creşterea lor a devenit o modă. Cea mai evidentă caracteristică a acestor superbe animale este mărimea lor. Răţoiul de Rouen este de talie mare şi nu trebuie confundat cu răţoiul din rasa „barboteur“*. Cântăreşte arareori mai puţin de 3,5 kg la vârsta adultă şi uneori chiar 4. Este, înainte de toate, un animal rezistent şi precoce. Raţa este o ouătoare medie, de la care putem aştepta între 40 şi 60 de ouă pe an, uneori mai multe.

Nu este rasa care să atragă crescătorii pentru producţia de ouă. Pentru ouă sunt selectate raţa de India şi încrucişările de rase cu aceasta.

Raţa de Rouen o găsim în multe gospodării, unde este crescută pentru rezistenţa ei şi pentru carne.

* Care trăieşte în America de Nord. – TEI.

Greutatea masculului la vârsta adultă: 3,5 până la 4 kg; femela: 3 până la 3,5 kg.

Raţa de Rouen este o rasă rentabilă, pe care o găsim pe întreg teritoriul Franţei. Se creşte având la dispoziţie puţină apă; este indicat chiar, ca într-o primă fază a vieţii lor, să nu li se dea apă, căci bălăcirea ar determina „întârzierea creşterii“. Totodată, apa este necesară pe perioada reproducerii, căci, fără aceasta, puţine dintre ouă vor fi fecunde. Perioada normală de ouat pentru această rasă ţine din ianuarie-februarie până în aprilie-mai. Clocirea ouălor durează între 28 şi 30 de zile. Fiind o rasă foarte rezistentă, robustă şi care poate fi îngrăşată, se recomandă practicarea încrucişării acesteia cu alte rase. Raţa face ouă din februarie până în iulie, cu condiţia să-i fie luate pe măsură ce le face. Poate cloci 12 ouă o dată.

N.B.: sub denumirea de Duclair găsim o variantă a raţei de Rouen, care aduce venituri rapide, dar care cântăreşte mai puţin şi nu are penajul foarte ordonat.

RAȚA COMUNĂ

Are aceeaşi culoare ca şi raţa de Rouen, doar că nu este la fel de robustă, cântăreşte circa 3 kg, femela este de culoare bej iar masculul seamănă cu raţa sălbatică, cu un inel alb în jurul gâtului.

RAȚA „BARBOTEUR“

Ca și găina comună, această rasă nu are caracteristici distinctive. Se apropie oarecum de raţa sălbatică, doar că este puţin mai mare, astfel că, în multe regiuni, este adesea confundată cu raţa de Rouen. Să spunem de la bun început şi pentru a nu intra polemică că aduce cu raţa de Rouen, fără a putea preciza însă asemănarea cu aceasta sau cu raţa sălbatică. De cele mai multe ori această raţă este o încrucişare de specii şi de aceea, atât de greu de descris. Ceea ce o distinge de alte rase este faptul că trăieşte aproape exclusiv prin propriile mijloace, de aceea randamentul său slab trebuie luat ca atare şi considerat oricum remunerator tocmai pentru că implică foarte puţine cheltuieli.

RAȚA DE AYLESBURY

Este raţa de Rouen engleză. Este albă în întregime şi are ciocul roşu. Ca şi raţa de Rouen, are mersul greoi şi îşi poartă corpul orizontal. Avem de a face cu aceeaşi precocitate, aceeaşi rezistenţă, aceeaşi capacitate de a face ouă, doar că pentru a asigura copulaţia sunt necesare 2 împingeri ale penisul în cloacă, e un inconvenient compensat de bogăţia penajului. Această rasă face parte din categoria raţelor de talie mare.

RAȚA DE PEKIN

Este o rasă de culoare albă, dar mai puţin robustă şi mare decât raţa de Aylesbury. Îşi poartă corpul orizontal, dar mai puţin orizontal ca aceasta. Ciocul, care este relativ scurt, este de culoare galbenă, penele au culoarea galben deschis. Prin selecţie s-au obţinut talii aproape la fel de grele ca şi raţele de Rouen şi de Aylesbury. Cu o capacitate medie de ouare, este oricum mai productivă decâta raţa de Rouen: face de la 120 la 150 de ouă pe an. Este raţa cea mai exploatată în industria alimentară, fie rasa pură, fie speciile obţinute prin încrucişare cu aceasta, pentru a produce ceea ce în practicile de consum ale francezilor se cheamă raţa la rotisor [n.t.]; raţa de Pekin are penele de culoare gălbuie, ciocul şi labele galbene. Este una dintre rasele cele mai răspândite în Franţa, fiind, de asemenea, căutată pentru calitatea pufului său. În Anglia şi SUA, această rasă este foarte apreciată fiind considerată mai rezistentă chiar decât raţa de Aylesbury.

RAȚA DE INDIA

Este recunoscută pentru capacitatea sa de a face ouă, mai mult de 300 pe an, ajunge şi până la 360. Este una dintre rasele de raţe nu foarte numeroase şi care concurează găina datorită acestei capacităţi de a oua. Se cunosc mai multe varietăţi de raţă de India şi toate se caracterizează prin ciocul alungit şi o ţinută aproape verticală. Cântăreşte 1,7 până la 2 kg; face parte din categoria raţelor de talie mică.

RAȚA KAKI CAMPBELL

Este o raţă de Rouen de talie mică, femela producând foarte multe ouă, până la 360 pe an. Corpul este de culoare kaki, iar capul şi coada sunt de culoare închisă. Fiind mică, cântăreşte circa 2 kg.

N.B.: raţele Kaki Campbell şi raţele Orpington sunt două dintre rasele care se bucură de apreciere datorită performanţelor de ouat, asemenea raţei de India din care provin prin încrucişare. Aceste rase sunt furnizoare de raţe de carne foarte apreciate: luând în considerare capacitatea lor foarte ridicată de a oua sunt crescute mai ales pentru că generează o producţie economică şi abundentă de raţe tinere de carne; prin încrucişare – mascul Pekin × femelă Kaki – varietăţile obţinute au aceleaşi caracteristici cu cele ale raţei Pekin. Răţoiul Alesbury (cu pene albe, foarte dese) este adeseori încrucişat cu femela Kaki Campbell, din aceleaşi considerente.

RAȚA BARBARIE DENUMITĂ DE ASEMENEA ȘI RAȚA „CURCAN“ (SAU RAȚA CU MOȚ)

Denumită astfel pentru că la nivelul capului are, ca şi curcanul, noduli roşii. Este o specie complet diferită faţă de celelalte rase de raţe prin: aspectul particular, perioda de clocit mai lungă, de 35 de zile în loc de 28, greutatea răţoiului cu mult mai mare decât a raţei. Masculul adult cântăreşte între 4 şi 4,5 kg iar femela de la 2,5 la 3 kg. Este mai degrabă cunoscută ca raţa mută, pentru că nu i se aude mac-mac-ul, ci doar o şuierătură pe care o emite exclusiv masculul, femela fiind complet mută. Este interesant pentru un ingur lucru: faptul că genetic permite crearea de hibrizi denumiţi raţe Mulard şi care se obţin din încrucişarea de masculi din rasa Barbarie × raţă comună sau din alte rase. Raţa de Barbarie constituie o rasă aparte ale cărei ouă trebuie clocite vreme de 35 de zile şi se recunosc foarte uşor tocmai nodulilor cărnoşi care-i cresc în jurul ciocului, foarte dezvoltaţi, în special la răţoi, şi roşii. Această raţă are capacitatea de a se aşeza, este mută şi nu poate decât să şuiere; se găsesc mai multe varietăţi care se disting prin penaj. Carnea este excelentă dacă provine de la o raţă tânără, nu este recomandat a se consuma carnea unei raţe adulte din această specie deoarece devine rău mirositoare. Raţa Mulard este un hibrid nefecund, interesant pentru talia mare şi pentru posibilitatea de a se lăsa îndopat, asemenea oii, pentru a produce fois gras. Raţele Mulard ajung uneori să cântărească şi 7–8 kg, au o capacitate ridicată de îngrăşare.

RAȚA DE NANTES

Ca şi raţa de Rouen, este deschisă la culoare şi are partea din faţă a corpului şi gulerul de culoare albă, este crescută pentru carne, creşte repede, cântăreşte de la 2 la 2,5 kg în 8 săptămâni.

HRĂNIREA RAȚELOR

Din punct de vedere ştiinţific, raţa este şi azi prea puţin cunoscută. Dacă pe puii de găină experimentele sunt concludente, sunt puţine sunt cele pe raţe, astfel că nu dispunem decât de o serie de cunoştinţe practice (empirice) în privinţa lor... unul dintre acestea, făcut în 1992, tratează nevoile de apă ale raţelor şi „fără dubii creşterea lor s-ar fi generalizat dacă credinţele populare, care există din păcate, nu ar fi văzut în bobocul de raţă decât un animal acvatic datorită labelor palmate. Aici rezidă una dintre cele mai mari erori cu repercusiuni economice dintre cele mai importante, căci apa, în ceea ce le priveşte pe raţe, nu este necesară decât pentru împerechere, fără de aceasta foarte puţine ouă sunt fecundate. Astfel se explică de ce ouăle raţelor sălbatice, rezidenţii mlaştinilor, sunt de foarte mare calitate şi vitalitate a germenilor, în schimb creşterea bobocilor este foarte lentă... în America au fost obţinute ouă fecunde şi fără apă curentă, vitalitatea germenilor

obţinându-se aproape exclusiv din alimentaţie cu ridicat conţinut de azot*. S-a mai remarcat că raţele care fac cele mai multe ouă sunt cele care merg cel mai puţin în apă...“

* Pentru a face rentabilă creşterea puilor de găină nu e nevoie decât de o alimentaţie care să conţină azot de origine animală, lucru valabil şi în creşterea raţelor, căci cel mai mare producător de carne din ogradă nu s-ar putea lipsi de un aport consistent în proteine animale. În rest, acest aport poate fi unul foarte economic dacă raţa consumă moluşte (limacşi, melci), insecte şi alţi animalculi. De altfel, utilizarea detritusurilor şi a dejecţiilor de la abatoare, în cantităţi moderate, îi pot asigura condiţiile optime pentru a se dezvolta. Raţa joacă în ogradă cam acelaşi rol pe care îl joacă porcul printre animalele mari dintr-o fermă: este un mare consumator de detritusuri, orice îi place, cu condiţia ca alimentul să fie sănătos.

Capacitatea de digestie a raţei este mare, astfel că ea reuşeşete să absoarbă şi să utilizeze de două ori mai multe alimente decât puiul de găină, iar pentru a produce aceeaşi cantitate de carne raţei îi trebuie de două ori mai puţin timp decât puiului de găină. Bobocul este cu adevărat vorace, creşte extrem de repede şi asimilează la fel de repede, ceea ce înseamnă „a câştiga bani din toate părţile“. Raţa poate pune în greutate de la 700 g la 1 kg pe lună, în vreme ce puiul nu va depăşi decât rareori 1 livră. Să nu tragem concluzia că raţia de hrană a raţei trebuie să fie dublă, căci ar însemna să facem risipă, ajung 130–150 g în vreme ce unui pui i se dau 100 g. Un animal care ajunge la măcelărie nu trebuie să împlinească 3 luni şi, de cele mai multe ori, la 2 luni este sacrificat; între 2 şi 3 luni, câştigurile în greutate sunt împiedicate de creşterea penajului. Totodată nu ar trebui să forţăm îngrăşarea raţelor reproducătoare şi a celor de ouă, care au la dispoziţie mult timp de acum încolo pentru a se dezvolta. Raţia raţei în perioda de ouat va fi de 1,3 ori mai consistentă decât a puiului de găină. În ceea ce priveşte calitatea alimentelor, acestea se constituie din ceea ce îşi permite agricultorul – raţa, oricum, mănâncă orice. Doar bobocilor de raţă, pentru că au ciocul moale, trebuie să le dăm să mânânce un amestec foarte lichid. Pe măsură ce cresc, ciocul se întărăşte şi atunci putem îngroşa amestecul, sec nu este agreat niciodată. O creştere rapidă a bobocilor nu se poate obţine altfel decât prin hrănirea lor substanţială cu alimente care conţin azot (proteine) şi care să provină, de preferinţă, de la animale, dejecţii de abator, făină de carne, sânge proaspăt sau uscat la care să se adauge resturi de sâmburi care să conţină reduse cantităţi de substanţe uleioase şi neriscând altfel să putrezească; iar dacă suntem atenţi să hrănim copios bobocii de raţă, stomacul lor se va mări, iar folosirea cartofilor în alimentaţie poate fi mai importantă cantitativ decât pentru pui. Trebuie să dăm bobocilor de raţă furaje în formă mai fluidă decât se dau puilor, baza acestora fiind plante furajere, pâine muiată în apă şi verdeaţă, urzici de preferinţă (deoarece conţin mai multe proteine decât soia, de exemplu). Când împlinesc 4–5 săptămâni, se înlocuiesc plantele furajere cu tărâţe, la care se adaugă dejecţii de abator sau sânge. Pentru îngrăşarea raţelor vreme de 15 zile li se dau grăunţe fierte de hrişcă, porumb, pe lângă obişnuitule paste din tărâţe cu verdeaţă.

Insectele reprezintă un regal pentru raţe, care se arată foarte dornice să le vâneze. Verdeaţa este absolut necesară palmipedelor; ca şi în cazul gâştei, nici raţa nu poate fi lipsită de aceasta. Urzică stimulează ouatul raţelor prin uşurarea digestiei. Se arată interesate de o mulţime de substanţe şi ştiu să profite de toate pe care le au la dispoziţie. Grăunţele contribuie la creşterea raţelor, este de preferat, însă, să li se dea hrană în formă

umedă sau compusă din germeni, care favorizează ouatul. Este de evitat pe cât posibil să schimbăm regimul alimentar al raţelor în perioada clocitului, căci, datorită nervozităţii excesive care caracterizează raţele, poate provoca o năpârlire precoce şi întreruperea clocitului. Însă, în ansamblu, putem spune că raţa este mai puţin delicată decât puiul de găină şi că se mulţumeşte cu o alimentaţie destul de rudimentară. Cea mai mare parte a raţiei i se administrează la apus, seara. Pentru faptul că au o creştere rapidă, în amestecul ce li se dă în mod obişuit se pune şi pulbere de ..., necesară pentru a nu dezvolta o slăbire a labelor. Bobocul nou-născut nu trebuie hrănit în primele 24 de ore, cel puţin.

Alimentaţia raţelor (rezumat): bobocii de raţă sunt avizi, iar creşterea lor este foarte rapidă: cresc câte 1 kg/lună. Un boboc de raţă de două luni este mai greu decât un pui de găină de 4 luni. În prima săptămână le dăm să mânânce un amestec umed compus din pâine veche + lapte + urzici tocate mărunt. În a doua săptămână adăugăm tărâţe + cartofi fierţi etc.; raţele adulte sunt, la rândul lor, foarte avide şi deloc pretenţioase în privinţa calităţii, se mulţumesc cu resturi de la bucătărie, verdeaţă de tot felul, melci, viermi de pământ, insecte ... la care se pot adăuga cereale, orz, porumb, ovăz.

Îngrăşarea se obţine în 2–3 săptămâni, când le hrănim cu amestecuri umede de făină de mălai, de orz, de ovăz sau de hrişcă şi puţin lapte.

HABITATUL

Habitatul raţelor este unul cât se poate de simplu: nu e nevoie de un coteţ care să coste mult, se construieşte din câteva scânduri şi un acopriş care să le pună la adăpost de intemperii, iar dacă le punem la dispoziţie şi un stelaj înălţat le creăm tot confortul de care au nevoie. Trebuie să ştim că şi pe timpul iernii raţele au nevoie de o bună aerisire, iar coteţul va fi construit ţinând cont de acest aspect, pe timpul verii vor sta cu precădere în aer liber. În ceea ce priveşte suprafaţa la sol a coteţului, va trebui să-l calculăm la 2 m²/6 raţe. Aveţi în vedere 1 m²/4 raţe (maximum). Înălţimea de 1,25 în punctul cel mai înalt al coteţului va fi mai în toate cazurile suficientă. Dacă partea din faţă a coteţului este fixă, vor fi prevăzute ferestre de aerisire, grilaje sau nu. Construcţia unei porţi nu este sub nici o formă obligatorie. Raţa trebuie lăsată liberă, să se plimbe în voie, ceea ce face adeseori şi pe timp de noapte şi întotdeauna la răsăritul şi la apusul soarelui. Adesea, se întâmplă ca raţa să rămână afară şi pe timp de noapte: nici luna, nici zăpada nu o deranjează, singurul lucru de care să ne temem pentru siguranţa lor sunt prădatorii, câini vagabonzi etc.; şobolanul este cel mai mare inamic al raţei.

Nu are importanţă din ce este făcut aşternutul din paie, contează doar să fie din substanţe sănătoase. Totodată, pentru faptul că aşternutul lor se umezeşte foarte repede, este necesară să-l curăţim frecvent. Raţa nu trebuie să stea într-un spaţiu umed şi nici închis, altfel riscă să dezvolte reumatism (care se poate vindeca cu silicat de sodiu).

Să nu uităm că raţelor reproducătoare trebuie să le asigurăm un recipient cu apă dacă nu au acces la o baltă sau la un râu. Incinta din jurul habitatului făcută din grilaj trebuie să aibe 1 m în înălţime. 1 m² spaţiu închis pentru fiecare raţă este minimul indispensabil şi trebuie acoperit cu un aşternut de paie etc., în rest habitatul nu are nevoie de nici o altă

amenajare specială; e suficient să fie aerist şi curat, sec, iar solul acoperit cu un aşternut frecvent înnoit. Raţa este unul dintre animalele care se acomodează cel mai uşor.

OUATUL ȘI CREȘTEREA BOBOCILOR

În general raţa se înmulţeşte în mod natural, este lăsată singură să clocească şi să-şi crească progeniturile, sarcini de care se achită aproape întotdeauna bine. Raţa, cu rare excepţii, nu ouă pe durata întregului an: în general începă să facă ouă pe durata iernii şi durează un timp mai mult sau mai puţin lung. De cele mai multe ori, în această perioadă, raţele fac un ou în fiecare zi şi nu va întârzia foarte mult până ce se vor pune pe clocit, ceea ce va pune capăt ouatului.

Sustragerea ouălor, ca şi în cazul altor păsări, va duce la creşterea aptitudinii de a oua. Fără a face acest lucru, ouăle raţelor se reduc la 10–12 până la 15/an, în caz contrar, face între 40 şi 60 de ouă/an, anumite raţe dau şi 80 până la 100 ouă/an – e cazul raselor de gabarit mare. Ouatul activ are loc în martie-aprilie-mai.

Ouatul raţelor se poate repartiza în mare după cum urmează, în orice caz pentru rasa Rouen, Aylesbury şi raţa de Pekin:

Ianuarie:	(5 ouă)
Februarie:	10 ouă
Martie:	20 ouă
Aprilie:	30 ouă
Mai:	25 ouă
Iunie:	10 ouă
Iulie:	5 ouă

100 până la 105 ouă.

Năpârlirea raţelor se petrece în iulie-august. Un total de 100 de ouă/an este dificil de obţinut în cazul raselor de gabarit mare, căci acestea sunt crescute pentru carne, iar media generală este de 60 ouă/an. Nu este cazul raţei de India care face mult mai multe ouă, cu o repartiţie a ouatului asemănătoare găinilor. Astfel că raţa de India şi rasele care ies din încrucişarea cu aceasta ajung chiar să depăşească 360 ouă/an (record înregistrat în 1992). În general, raţa face ouă înainte de 9.30, ceea ce simplifică adunatul acestora; raţa de 3 sau 4 ani face ouă la fel ca cea de 2 ani.

Raţa este mult mai robustă decât găina, dar ouăle sale sunt mai puţin apreciate. În mod injust oamenii nu le mănâncă, în aceste condiţii rolul lor cel mai important constă în clocire şi naşterea de boboci crescuţi pentru carne. În acest sens, cum există interesul de a întârzia clocirea raţelor pentru ca acestea să facă în continuare cât mai multe ouă, este indicat a încredinţa o mare parte din acestea altor clocitoare „naturale“ sau artificiale – surplusul de ouă pe care raţele clocitoare nu le-ar putea îngriji şi servi scopului amintit. O

gâscă poate cloci între 18 şi 22 de ouă de raţă datorită gabaritului său mare, poate fi o alternativă importantă. Durata de clocire este de 26 până la 28 de zile, mai degrabă 28. Dacă este foarte frig, durata ajunge şi la 30 de zile. În general, chiar şi în sezonul rece, fecundarea ouălor va fi mai eficientă decât în cazul celor de găină, cu condiţia de a nu avea mai mult de 4 până la 6 raţe la un răţoi.

N.B.: coloratura ouălor de raţă nu este un obstacol în a stabili stadiul lor de incubare, astfel că în a 5-a sau a 6-a zi ne vom putea asigura fără efort de fecundarea lor.

În ceea ce priveşte creşterea bobocilor, cel mai indicat ar fi să îi crească o raţă, căci, dacă răţuştele au acces la o baltă sau la un râu doar sub aripile protectoare ale acesteia, puful lor va beneficia de materia grasă care îl face impermeabil. Dacă sunt crescuţi de o găină, o gâscă sau artificial se vor petrece o serie de accidente şi se vor şi îneca; dacă aceasta este situaţia bobocilor nu trebuie să le punem la dispoziţie ape profunde. Bobocul nu trebuie să se apropie de apă decât dacă mama lui este o raţă care îl poate proteja de umiditate cu ajutorul stratului de grăsime. În creşterea artificială a bobocilor, în primele 2 săptămâni apa trebuie să stea în recipiente nu foarte adânci, astfel încât bobocul să nu îşi poată înmuia penele, şi doar în săptămâna a 4-a va fi lăsat să meargă la râu, care, de altfel, nu este indispensabil.

În vreme ce în natură bobocii sălbatici sunt iniţiaţi în a se bălăci de foarte timpuriu: raţa sălbatică îşi construieşte cuibul în formă de cupă plată din ierburi, frunze uscate, pene şi îl îmbracă cu puf în interior. Îl aşază direct pe sol sub acoperământul boscheţilor sau într-o salcie tăiată şi chiar într-un cuib abandonat de o pasăre mai mare, cum ar fi o cioară, sau într-o scorbură de arbore care se găseşte până la 12 cm deasupra solului. Aici ea face 10 până la 12 ouă, uneori până la 16, de culoare gri, verde sau galben-verzui, din martie până în octombrie, le clocește între 22 şi 28 de zile. Puţin timp după ce bobocii au ieşit din ou şi au apucat să se usuce, raţa îi cheamă din cuib şi îi conduce la apă; în cazul în care cuibul este prea departe de apă, vor ajunge doar până la primul loc unde găsesc de mâncare. Bobocii sunt ascultători, răspund cu repeziciune raţei care îi cheamă în apă.

22
SOLUL ŞI EROZIUNEA

AŞA CUM SUNT PRACTICATE ÎN ZILELE NOASTRE culturile maltratează şi epuizează solul prin faptul că acesta este acoperit în permanenţă de un înveliş vegetal, astfel că cea mai evidentă caracteristică a cultivării itinerante, care include o lungă perioadă de pârloagă forestieră (şi care, altădată, se practica în Europa şi continuă să existe în Africa neagră), constituie alternanţa necesară între perioadele de cultivare şi împădurire care corespund fluctuaţiilor fertilităţii solurilor: care se diminuează în faza de cultură pentru a creşte şi a-şi regăsi mai mult sau mai puţin nivelul anterior pe durata fazei de pârloagă (la 5 ani de cultură i-ar corespunde 25 de ani de pârloagă). Unul dintre agenţii care contribuie la reinstaurarea fertilităţii este acoperământul dens al vegetaţiei forestiere. Şi totuşi cum asigură acesta transformarea solurilor epuizate? Pentru a răspunde la această întrebare este indicat a examina îndeaproape faza de exploatare.

N.B.: suntem în măsură a compara fluctuaţiile de fertilitate ale solului atunci când practicăm ley-farming-ul (rotaţia moştenită de la celţi), adică atunci când, pe aceeşi parcelă, alternăm preria temporară cu floră variată şi culturile anuale.

I / DIN PERSPECTIVĂ AGRICOLĂ, FERTILITATEA SOLULUI DEPINDE ÎN PRIMUL RÂND DE PREZENŢA ELEMENTELOR NUTRITIVE...

...Care stau la baza rădăcinilor şi totodată date în mare măsură de proprietăţile fizice ale solului. Diminuarea fertilităţii rezultă din diminuarea conţinutului de elemente fertilizante din straturile arabile şi din deteriorarea structurii glomerulare care este favorabilă solului şi care este preponderentă în lunga perioda de pârloagă forestieră.

Problema care rămâne este să înţelegem unde se risipesc elementele fertilizante ale solului în perioda de cultură:

– În primul rând, adevăratele „elemente fertilizante“ ale solului, adică, acelea care produc fertilizarea solului şi nu fertilitatea propriu-zisă, sunt plantele, insectele, acarienii, viermii de pământ, ciupercile, bacteriile, în fine întrega faună şi flora a solului. Acestea dipar sub acţiunea plugurilor, a pesticidelor, a

îngrăşămintelor (chimice dar nu numai) din momentul în care se utilizează în exces, pe lângă faptul că îngreunează munca agricultorilor. Este faza de moarte biologică a solului.

– Unele dintre acestea sunt încorporate recoltelor: o pierdere productivă a elementelor fertilizante pentru culturi, care se datorează îndepărtării inevitabile prin practicile amintite, slăbeşte solul într-atât încât, pentru a-i returna biomasa necesară, pierderile sunt compensate cu îngrăşământ etc. şi, mai ales, cu rădăcinile plantelor care se descompun în sol, în unele cazuri, prin aportul de elemente fertilizante dizolvate şi prezente în precipitaţii (cu preponderenţă azot) etc.
– Pierderea deloc productivă, generată de eroziunea şi diluarea detritusului din sol* este mult mai dăunătoare şi se intensifică în perioda de cultură pe măsură ce solul sărăceşte progresiv în M.O. protectoare (pierde humus-ul „de bază“, adică acesta se mineralizează, iar, în exces, nu se mai poate înlocui...) şi îşi pierde totodata structura glomerulară care îi dă stabilitate.

A / ÎNTR-O PRIMĂ FAZĂ, ARE LOC DESCOMPUNEREA RĂDĂCINILOR ȘI A MICORIZELOR...

... prin eliberarea în mari cantităţi a elementelor fertilizante ce va permite obţinerea de recolte excelente. Totodată, din cauza diluării detritusului din soluri datorat lipsei rădăcinilor, randamentul va descreşte şi în final vom fi obligaţi să abandonăm solul pârloagei, căci va fi complet epuizat. De altfel, în faza de cultură fenomenul de diluare a detritusului şi eroziunea cresc considerabil din cauza lucrărilor agricole, arături sau practici de cultivare; fertilitatea câmpurilor cultivate în permanenţă se diminuează şi mai rapid. Lucrările agricole agravează fenomenul de fotooxidare cu precădere pe timpul verii (când activitatea micro-organismelor din sol este cu adevărat intensă), şi când, în precedenţă, inexistenţa învelişului vegetal accelerează arderea humusului, deci a mineralizării elementelor fertilizante solubile supuse diluării. Aşa se face că intrăm în ciclul vicios al ferilizării, când acidificarea solului rezultată în urma diluării elementelor de bază ale solului (Ca++, Mg++, Fe+++, fără a mai pune la socoteală îngrăşămintele chimice care sunt acidifiante) va distruge progresiv complexul aRGIlo-humic, deci va distruge structura solului, ce va avea drept consecinţă o diluare şi mai mare a elementelor fertilizante şi aşa mai departe.

B / ÎN ULTIMII ANI DE „EXPLOATARE“ AGRICOLĂ...

Elementele fertilizante ale solului s-au pierdut cantitativ exclusiv prin diluarea lor în excedenţă; fapt care se datorează „epuizării“ solului în urma culturilor permanente. În realitate, acestea nu dispar de tot ci se retrag în subsol prin înfiltrarea apei de ploaie

* Fărâmiţarea rocilor şi descompunerea resturilor vegetale. – TEI.

(fenomen care mai poartă denumirea de „diluare“ sau „dizolvare“). Dar o dată ajunse dincolo de rădăcinile plantelor anuale, la circa 2 metri în subsol, elementele fertilizante sunt pierdute pentru agricultură. În vreme ce lăsarea terenului în pârloagă pe o perioadă mai lungă de timp ar aduce din nou în suprafaţă aceste elemente prin rădăcinile profunde ale arborilor care le poartă în mod natural în straturile arabile: graţie abundenţei învelişului vegetal, mineralele eliberate prin arderea humusului (regenerare) sunt reciclate de un sistem radicular permanent, cu precădere prin rădăcinile trasante (de suprafaţă) care cresc deasupra materiei organice dar şi graţie rolului pe care îl are fauna din familia anelidelor (râma aduce la suprafaţă pământul pe care-l regenerează în fiecare zi; ori, în pârloagă se găsesc circa 30 tone de râme/ha)*. Prin acest proces, structura dată de sol-plantă rămâne stabilă, fără a-şi pierde elementele, din contră, în fiecare an pământul devine şi mai bogat, plantele, mai viguroase, deci fără aRGIlă şi MO, viaţa solului se intensifică etc. În plus rădăcinile unui mare număr de plante trăind în simbioză microziană (plantele graminee „moderne“, din cauza selecţiilor care le sărăcesc, au pierdut această simbioză) cu anumite ciuperci, contribuie considerabil la ameliorarea capacităţii de absorbţie, prin filamentele lungi ale ciupercilor care sunt foarte eficiente în a netezi elementele fertilizante eliberate în sol (tocmai prin mineralizarea naturală a humusului), fără de care s-ar produce diluarea solului. După reintroducerea în biomasa învelişului vegetal, elementele fertilizante vor fi redate solului arabil sub formă de MO vegetală din frunze, ramurele şi, înainte de orice, rădăcini care se descompun în sol în acelaşi fel ca şi crengile şi rădăcinile moarte mai groase. Atunci când această abundantă biomasă vegetală, cu tot cu rădăcini, este distrusă prin tăierea materialului forestier în favoarea lărgirii suprafeţelor agricole, întreg acest sistem protector se prăbuşeşte, substanţele nutritive solubile sunt rapid şi masiv eliberate în solul mineralizat (mort) care nu mai posedă rădăcinile care să ţină solul în mod natural şi nici simbioza microziană pentru a-l intercepta şi a împiedica diluarea; aceste proces se accelerează imediat ce solul şi-a decompus humusul.

Rădăcinile învelişului vegetal al pârloagei forestiere constituie o reţea densă şi profundă care este foarte eficientă în dizolvarea particulelor minerale ale rocii mame pe care o dezagregă în permanenţă şi, cu preponderenţă, o fac rădăcinile foarte puternice ale arborilor. În afară de elementele fertilizante diluate în profunzime pe care le reciclează neîntrerupt, arborii aduc la suprafaţă materia care se eliberează din dizolvarea particulelor minerale sustrase din dezagregarea rocii mame prin rădăcini şi microbi. De altfel aceste noi elemente fertilizante rezultate în urma dizolvării rocii mame prin rădăcinile arborilor sunt în măsură să compenseze elementele nutritive luate de la plante şi recoltele dacă am ştii să evităm pierderile neproductive datorate diluării detritusului şi eroziunii. Avem de-a face cu reinstalarea periodică a unui înveliş vegetal destul de bogat care constituie caracteristica cea mai evidentă şi spectaculară a culturilor agricole itinerante prin pârloaga. Trebuie să recunoaştem că omul este incapabil să fertilizeze solul într-un mod total, doar pădurea o poate face. Contrar a ceea ce crede marea majoritate, pârloaga nu este o fază pasivă şi nici un repaos al solului, din contră, este o noţiune operaţională: fie doar prin instalarea periodică a

* În cursul hrănirii, râmele degradează, amestecă şi combină substanţele humice cu componentele anorganice din sol şi contribuie astfel la mărirea capacităţii de adsorbţie a solului (Sursa: Wikipedia). – TEI.

acestor „maşinării de reciclare“ care sunt arborii şi a unei vegetaţii abundente „la lucru“. Ceea ce înseamnă că munca în permanenţă a unei vegetaţii bogate este indispensabilă pentru menţinerea fertilităţii solului. Toate acestea demonstrează, în pofida a ceea ce îşi imaginează majoritatea, că nu elementele fertilizante cu care se hrănesc plantele epuizează solul, ci absenţa unui înveliş vegetal permanent pe sol.

II / RAVAGIILE GENERATE DE EROZIUNE

EROZIUNEA HIDRAULICĂ:

Se produce în absenţa ocupării solului: atunci când solul nu este ocupat decât de o singură cultură şi vegetaţia bruienilor este combătută. În aceste condiţii solul suferă o pedeapsă dublă: nu are parte de un retur de materii organice aeriene căci părţile aeriene ale plantelor se hipotrofiază (paie...) iar părţile radiculare ale vegetalelor selecţionate sunt subdezvoltate şi nu mai sunt capabile să adăpostească ciuperci.

Atunci când solul rămâne gol (după lucrările agricole) sau atunci când este insuficient acoperit, şocul pe care-l suferă la impactul cu picăturile de ploaie distruge agregatele şi structura grumulară a solului. După ce sunt distruse aceste structuri grumulare, elementele foarte fine, argila, humusul astupă fisurile solului, spaţiile dintre agregate şi granulaţiile mai mari (de nisip), formează o crustă impermeabilă la suprafaţa solului (sol gleizat) peste care apa va bălti în loc să se înfiltreze, iar dacă există o pantă accentuată, scurgerea apei poate purta cu sine importante cantităţi de pământ. În schimb, când pământul este acoperit de o vegetaţie abundentă, părţile aeriene ale plantelor protejează solul împotriva impactului cu stropii de plaoie, în vreme ce rădăcinile contribuie la infiltrarea apei prin fragmentarea solului pe care o oprează în permanenţă. O înrădăcinare densă şi profundă este eficace în fixarea terenului.

Câteva exemple de ravagii provocate de eroziunea hidraulică:

Eroziunea hidraulică petrecută în sud-vestul Franţei pe o suprafaţă totală de 420000 ha din Haute Garonne, unde zona de coline ocupă mai mult de 2/3 din aproximativ 300000 ha, şi care cuprinde colinele Lauragais, colinele din Gers, Volvestre şi colinele Gasconiei care se întind şi în departamente învecinate. Pantele acestora formate din sedimente (calcaroase) pe versanţii expuşi spre sud le-a făcut extrem de vulnerabile în faţa factorilor de eroziune. Strămoşii noştri reuşeau să împiedice eroziunea printr-o serie de practici agricole: cultivau parcele restrânse pe pantele colinelor, lucrau solul prin tracţiune animală transversal pe pantă, de jos în sus, repartiţia culturilor de-a lungul unui an nu includea decât puţine culturi pe timp de vară (prin urmare puţine munci agricole primăvara), circa 25% în 1950, dar, din contră, favorizau păşuni şi cultivarea de lucernă pentru hrănirea bovinelor (de care se foloseau la tracţiune, care dădeau lapte şi îngrăşământ) şi, foarte des, culturi perene cum ar fi viţa-de-vie sau livezile. Zonele de afluenţă a sedimentelor detritice vulnerabile la ploi erau acoperite de pâlcuri de pomi şi de garduri vii care furnizau lemn de încălzit şi serveau de paravânt, constituiau fâşii antieroziune şi, totodată, adăpost pentru insectele polinizatoare şi pentru păsările insectivore.

Lucerna, care dezvoltă o rădăcină pivot care coboară până la 3 m adâncime, drenează şi usucă solul... de altfel, atunci când punem bazele unei orezării fără a inunda terenul şi fără a săpa canale, asociem cultura de orez cu cea de lucernă, care, de altfel, înlocuieşte absenţa aportului natural de azot prin tehnica inundării câmpului indiguit, când două alge care plutesc la suprafaţă – o algă verde fotosintetică şi una albastră cu rol de fixare – prin simbioza dintre ele fixează 80 din 200 de kg/N/ha, în vreme ce lucerna fixează, asemenea trifoiului şi a celorlalte plante leguminoase, prin acelaşi tip de simbioză, 100 din 400 kg N/ha/an.

În zilele noastre, structura exploatărilor a fost complet bulversată prin aplicarea deparcelărilor, legate sau nu de politica de unificare agricolă, şi astfel în ultimii 20 de ani în Haute Garonne, parcelările care erau deja diminuate* au fost reduse de la 4 la 1 între 1960 şi 1980. Creşterea suprafeţelor parcelelor în vederea aplicării muncilor agricole mecanizate nu s-a putut realiza decât prin unificarea parcelelor celor mai restrânse şi prin dispariţia anumitor culturi, precum cea de lucernă, de viţă-de-vie, a livezilor dar şi a păduricilor şi a gardurilor vii, ceea ce este cu atât mai dăunător, deoarece acestea ocupau zonele cele mai încercate şi vulnerabile la eroziune. Astfel că, azi, nu este un lucru rar să vezi parcele care ocupă un versant în întregime, uneori chiar ambele versante ale unei coline. La evoluţia structurilor de exploatare agricolă se adaugă şi evoluţia materialelor din ce în ce mai grele, evoluţia repartiţilor de culturi din ce în ce mai simplificate, evoluţia practicilor culturale pentru noile varietăţi; aceste evoluţii sunt interdependente unele faţă de celălelalte, se influenţează şi se completează reciproc. Fizionomia peisajului e complet modificată: structurii de semibocaj de altădată i s-au subtituit vaste parcele de monoculturi, unde se succed în alternanţă cultura de grâu-porumb sau de grâu-sorg, hrişcă de iarnă-orz de iarnă/soia şi floarea soarelui. Azi culturile de vară fie că e vorba de porumb, de sorg, de floarea soarelui sau de soia ocupă până la 50% din suprafaţa agricolă iar drept caracteristică principală sunt aliniate pe rânduri în sensul pantelor celor mai abrubte, pe un sol „slab“ pregătit pentru ele, gol sau acoperit de veşmânt vegetal doar în lunile mai, iunie şi începutul lui iulie, într-o perioadă de precipitaţii intense în zona colinelor din sud-vest (datorate anticlonului dinspre Açores) şi la care se adaugă şi dispariţia activităţii de creştere a animalelor (care favorizează fertilizarea solului menţinând păşunile, cultura de lucernă, gardurile vii şi îngrăşământ).

Drept rezultat pământul se năruie spre fundul văilor şi în râuri. Prin erodare, în 30 de ani (1950–1980), 1,5 până la 2 m de pământ s-ar fi deplasat şi, după observaţiile anumitor martori, astfel se produce diminuarea înălţimii colinelor; bătrâni din zonă semnalează faptul că azi văd case şi clopotniţe pe care altădată, până în urmă cu 25–30 de ani, colinele intercalate le ascundeau vederii; stâlpii electrici plasaţi în câmpuri între 1945 şi 1947, după încheierea celui de-Al II-lea Război Mondial, sunt, azi, degradaţi; pe frişele împădurite care fixau altădată solurile din vârful colinelor lipsesc 2 până la 3 m de pământ. Ar fi necesari mii de ani de împădurire pentru a recupera pământul astfel pierdut.

Ploile de vară din mai-august pun în mişcare o medie de 300 până la 500 de tone de pământ/ha/an, cel puţin 1/10 din terenurile arate (N.B.: şi datele privind situaţia terenurilor americane coincid cu cele franceze: aici, culturile de porumb surpă frecvent de

* Din raţiunile menţionate mai sus. – TEI.

la 50 până la 200 t de pământ/ha/an, şi aceasta se întâmplă pe coline mai puţin rapide decât cele din sud-vestul Franţei. 1 m de pământ cântăreşte în medie 10000 t/ha. Climatul cornbelt-ului american „centura de porumb“ se caracterizează, la rândul său, prin precipitaţii abundente de la sfârşitul primăverii la începutul iernii). În Auzielle, o furtună de pe 22.05.1975 (122 mm într-o singură zi) a erodat un strat de pământ de 20 cm din grosimea parcelelor. S-a evaluat o pierdere minimă de pământ de 1500 t/ha din partea de sus a colinelor care sunt cele mai vulnerabile la eroziune.

DEFENSIVA

Organizarea raţională a terroir-ului: în partea de sus se vor găsi pădurici şi livezi, viţă-de-vie şi habitate; pădurici de arbori furajeri + viţă-de-vie, la care să se adauge culturi de lucernă + nutreţ. În partea mediană: creale şi lucernă la jumătatea pantei; în partea de jos: păşuni, acestea fiind pământurile cele mai bune.

Referitor la parcelare: să nu fie create parcele foarte lungi, tractorul se poate manevra la fel de bine la 200 ca la 400 sau 500 de metri; pentru a se evita trasarea de jumătăţi de tur/rotaţie se vor creea parcele paralele unde să se poată realiza o rotaţie/un tur pe întrega colină. Pentru a se conserva restul de povârniş se vor menţine sau creea garduri vii sau fâşii împădurite; să nu uităm, pe de altă parte, că aceste garduri vii şi povârnişurile sunt adăpost pentru polinizatori şi că randamentele culturii de lucernă-graminee sunt periciltate în Haute Garonne. Pe pantele cele mai repezi (cele expuse sper sud) ar trebui instalate fâşii împădurite antierozive la ficare 40–50 de metri, paralele curbelor de nivel: aceste fâşii vor fi foarte eficiente în frânarea eroziunii (căci contribuie la înfiltrarea rapidă a apei ploilor şi frânează) împiedicând năruirea pământului, îl ţin în loc.

În ceea ce priveşte sistemul de culturi: reîntoarcerea la păşunile artificiale de lucernă ar încetini eroziunea: ceea ce ar presupune reîntoarcerea la activitatea de creştere a animalelor într-o zonă cu adevărat favorabilă dar unde vocaţia pentru aceasta aproape că a dispărut; cultura de lucerna să alterneze cu cea de cereale. În ceea ce priveşte tehnicile de însămânţare: seminţele cerealelor de vară (porumb) plantate într-un înveliş permanent de trifoi alb ar constitui o bună defensivă împotriva eroziunii. Cerealele ar putea fi asociate şi arborilor fertilizanţi sub formă de crâng – glădiţă (*Gleditsia triacanthos L*), acacia, falşi acacia etc... care pot de asemenea constitui un supliment furajer în anii de secetă, pe lângă faptul că favorizează infiltrarea rapidă a apei în sol.

Şi în cele din urmă cu referire la sistemul de rotaţie al culturilor: ar fi indicat să fie incluse mai multe culturi de iarnă, culturile de toamnă: grâu, orz, rapiţă vor proteja mai bine solul decât culturile de primăvară-vară.

N.B.: dacă privim la ceea ce se peterece în alte părţi ale lumii, înţelegem că lucrurile nu stau mai bine decât în Franţa. În medie pierderile pe an sunt următoarele: în Australia se pierd circa – 67 t de sol/an (în Franţa – 40 t/an), în Suedia – 10 t/ha, în Spania – 60 t/an, în Maghreb – 100 t/an, dar stăm mai bine decât SUA, care acolo unde se cultivă intensiv porumb, pierde circa 1000 t de sol/ha cultivat/an. În vreme ce în această ţară media este de 60 t/ha cultivat/an dar poate ajunge 1000 t până la 1400 t/ha cultivat/an.

În Canada, unde se măsoară pierderea de humus, lucrurile stau cam la fel. Humusul a fost distrus datorită exploatărilor miniere, în prerii unde cultivările au început pe soluri bogate în humus (soluri intacte, doar în Europa şi în alte locuri din lume solurile sunt cultivate de 5000 de ani şi chiar mai mult), s-a ajuns azi la baza „colicii“ minerale, restul fiind luat de eroziune sau de diluare. Dacă e să ne referim la elementele fertilizante purtate de plante, în SUA fiecare locuitor, fie el american sau indian, dacă consumă cereale, îl costă circa 12 t/sol/persoană/an* întreagă această pierdere se datorează lucrărilor agricole şi ca urmare a unui înveliş vegetal insuficient prezent pe câmpurile cultivate. Atâta timp cât vom lucra pământul, vom pierde pământ iar viteza cu care pierdem solurile ne face să ne întrebăm cum vom face să avem terenuri agricole peste 20 de ani.

* N.B.: americanul de rând consumă circa 1 t de cereale/an, din care cea mai mare parte este inclusă în carne şi produse derivate din carne.

Solurile au fost create prin „munca“ învelişului vegetal. Viteza medie cu care se formează este de 10 t/ha/an (mult mai puţin în regiunile uscate – calde sau reci); solurile au fost create de precipitaţii şi activitatea plantelor, de aceea este absurd să calculăm preluarea elementelor fertilizante de către plante când acestea nu consumă decât circa 10% din elementele fertilizante pe care le şi produc într-un sol dat. Prin urmare, cantitatea de elemente fertilizante consumate de eroziune şi de diluare va fi, adesea, de 50 până la de 100 de ori superioară celei datorate culturilor. Din ceea ce ştim putem afirma că până în 1950 am pierdut 50% din totalitatea solurilor de dinainte de acestă dată. În 1985 pierduserăm 30% din solurile pe care le avem încă în 1950, de aceea pare inevitabil faptul că ne vom pierde solurile în întregime înainte de 2020–2025 (fără a mai lua în calcul şi demografia galopantă).

În Franţa, ca şi în alte părţi, solurile sunt grav ameninţate de eroziune. E adevărat că fenomenul nu are caracterul spectacular al *dust bowl*-ului, această furtună de nisip care a sterilizat sute de mii de hectare în centrul Americii la mijlocul anilor 1930, şi nici nu se manifestă cu atâta violenţă cum se întâmplă în climatele tropicale. Acolo, la câţiva ani după instaurarea unei culturii convenţionale pe un sol forestier acesta se transformă într-un banc laterit steril şi dur ca oţelul. În Franţa eroziunea se petrece într-o formă mai puţin vizibilă. Începe prin indundaţii violente ale râurilor, căci apa şiroieşte pe sol fără a-l penetra. După care pământul o ia la fugă şi iau naştere căderile de pământ (eroziune laminară sau în plăci), pentru ca la sfârşit să se caşte şanţuri care în câţiva ani devin ravene. În zonele de coastă, stratul arabil per ansamblu este transportat încet încet către baza pantelor după care ajunge în sistemele de baraj sau se depune sub formă de banc de nisip solid la gurile de vărsare ale fluviilor. Ori, întinsele preeri din bazinul parizian sunt şi ele afectate grav ca în toate regiunile cu sol detritic colmatat şi lejer (prin urmare cu un conţinut insuficient de argilă) unde se semnalează degradarea rapidă a solurilor cultivate. Pe aceste soluri cu structură instabilă, atunci când nu sunt cultivate sau când sunt cultivate, dar cu un înveliş vegetal nesatisfăcător, solurile îngeaţă rapid în urma precipitaţiilor iar apele şiroiesc la suprafaţă fără a putea penetra solul compact. În acest moment se petrec degradările: cărări întâmplătoare se formează şi se sapă pe urmele lăsate de maşinile agricole (urmele lăsate de roţile tractoarelor, ale semănătoarei, şi mai ales a rândurilor trasate co ocazia lucrările agricole); dacă panta este destul de înclinată,

cărările devin şiroaie, mai apoi ţanţ, după care ravenă din ce în ce mai profundă şi mai largă; aceste „canioane“ cu un tractor nu mai pot fi trecute şi trebuie astupate în fiecare an, pentru a permite trecerea utilajelor şi maşinilor, uneori ajung la 5 m profunzimex10–12 m lărgime. În anumite regiuni unde solul are un conţinut scăzut de argilă (soluri colmatate) şi o structură instabilă, centimetri buni de teren dispar în fiecare an (ar corespunde la 150–200 de t/ha/an) şi cauzează dezastre nenumărate: devastarea fundului văilor, râuri poluate şi care ies din matcă.

CUM DE AM AJUNS AICI?

Cea dintâi consecinţă a muncilor cu ajutorul tractorului a fost aprofundarea arăturii şi astfel diluarea mai mare a humusului în stratutul arabil. În plus, o dată cu apariţia tractorului, au început să se folosească şi utilajele agricole rotative care permit lucrarea solurilor argiloase, dar nu sunt indicate pentru solurile lejere, batante, dietritice cu slab conţinut de argilă. Cel mai indicat ar fi să nu ne încredem în acele utilaje care lasă la suprafaţă pământ foarte fin căci este vulnerabil la colmatări şi la eroziune. Ori, întâlnim din ce în ce mai des aceste metode de pregătire a solului dintr-o singură operaţie. Şi să nu ne încredem nici în maşinile care recoltează rădăcinile şi tuberculii, care sunt veritabile râşniţe şi „site“ ale pământului, uneori sunt scoase în condiţii de umiditate şi chiar înainte de perioada de iarnă. De altfel, datorită dificultăţii de a reface aceste soluri înainte de lăsarea iernii, anumiţi agricultori au renunţat să mai însămânţeze cereale de iarnă, lăsându-le în aceste stadiu până la sosirea primăverii.

În fine, încercarea de a scurta perioada de lucru a dus la creşterea suprafeţelor parcelelor şi la suprimarea pădurilor, gardurilor vii, drumurilor şi chiar a belţilor, iar unificarea acestor mari parcele, simplificarea la maximum a repartiţiei culturilor. Tractorul a adus facilităţi, în primul rând mai puţin timp de lucru, dar şi circularea apei la suprafaţa solului (dar nu în sol), şiroirile de ape şi fenomenul de ravenă au fost favorizate tot de acesta iar degradările sunt cu atât mai evidente cu cât panta naturală a terenului se pretează la acestea... Mai ales acolo unde brazdele urmează panta cea mai abruptă... Cel mai mare rău al acestui sistem de exploatare pe suprafeţe extinse, cu munca făcută de un singur om şi care implică o mecanizare în exces în spiritul unei vieţi comode, este că acest material trebui amortizat şi costurile fixe depăşesc de cele mai multe ori 5000 de Franci/ha. Astfel se explică proliferarea culturilor industriale (cu precădere a rădăcinoaselor a căror culturi bulversează pământul: sfeclă de zahăr, cartofi, barba caprei etc.) în detrimentul altor plante care par mai puţin avantajoase. Trifoiul roşu care în mod tradiţional era cultivat între culturi înainte de curăţarea terenului de buruieni aproape că nu mai există în anumite regiuni, este şi cazul trifoiului violet şi a altor leguminoase furajere. Ori, toate aceste culturi furajere au drept caracteristică principală a ţine în loc pământul în sezonul rce.

În ceea ce priveşte păşunile temporare sau permanente, acestea au devenit în mare parte exploatări agricole, acolo unde trenurile nu erau acoperite de prea multe pietre sau nu se aflau în pantă abruptă. La început, aceste soluri bogate în materie organică au

rezistat foarte bine la intemperii, dar o dată cu trecerea anilor, cu combustia şi regenerarea acesteia, a apărut degradarea, care este cu atât mai gravă când se petrece pe parcele îndepărtate care primesc prea puţin îngrăşământ şi pe care se lucrează cu rapiditate, care se găsesc în pantă abruptă. Aceste sistem de exploatare implementat de o singură persoană pe suprafeţe mult prea extinse devine, mai întotdeauna, subiect de degradare, prin simplificarea muncilor şi specializarea excesivă fără a respecta rotaţia culturilor de unde şi reducerea şi uneori supresiunea anumitor culturi clasificate drept secundare (leguminoase furajere) şi a păşunilor.

N.B.: iar în exploatările agricole care s-au specializat pe creşterea animalelor, bălegarul a fost înlocuit de alte substanţe fertilizante.

De altfel, agronomii au hotărât în grabă că îngrăşământul verde (sustras de pe terenuri) nu serveşte la mare lucru. Că nu înlocuieşte bălegarul în aportul de de materie organică, e sigur, dar avantajul îngrăşământului verde este că ocupă solul pe perioda sezonului rece; graţie frunzelor dese şi a rădăcinilor profunde a anumitor plante (de exemplu, amestecul de landsberg RGI + trifoi roşu + secară + bob) sădite prin rotaţi cu cereale de iarnă sunt foarte eficiente în menţine solurile lăsate necultivate după recoltarea cerealelor. Întoarcerea la aceste culturi, care azi nu mai există, este de dorit (mai ales în cazul agricultorilor care cultivă plante depuratoare în repartiţia culturilor agricole), în defavoarea muncilor suplimentare.

PERICOL: LUCRĂRILE AGRICOLE

Cum se poate remedia degradarea solurilor? În primul rând, se poate recurge la diminuarea profunzimii lucrărilor agricole, eventual suprimarea acestora. Humusul, după efectuarea lucrărilor agricole, după suportarea şocurilor, discurilor, lamelelor şi mai nou a şocurilor plugurilor, are întotdeauna următoarele efecte: proastă infiltrare a apelor de ploaie în profunzimea solului şi, în consecinţă, formarea unui strat superficial care riscă a se colmata pe durata iernii. În plus, se constată că, pe durata iernii, un sol care nu a fost lucrat va fi întotdeauna mai umed decât un sol lucrat, astfel că, în primăvară, se poate „intra“ şi lucra terenul agricol mult mai devreme (se câştigă circa 8–10 zile) iar din punct de vedere calitativ pământul se lucrează mult mai uşor. În afară de acest fapt, salinizarea produsă de anumite plante erbacee (buruieni) este mai puţin nocivă la sfârşitul iernii decât o lucrare rău făcută... terenul nelucrat nu va prezenta nici un fenomen de colmatare sau de eroziune, indiferent de pluviometrie sau de sezon, iar un strat de paie, fărâmiţate sau nu, va spori acest avantaj. Este indispensabil ca pe durata iernii să asigurăm solului un înveliş vegetal îndestulător, mai ales în cazul terenurilor în pantă dar şi în partea umedă a câmpului sau în zonele umede care riscă colmatarea sau alunecarea. Arătura care se face la începutul verii este recunoscută pentru faptul că acclerează combustia humusului prin fotoxidare şi produce riscuri mari de diluare şi eroziune.

EROZIUNEA ÎN REGIUNILE PAS DE CALAIS ȘI PICARDIE

Iarna este perioada critică pentru producerea eroziunii; pentru solurile lucrate toamna şi care rămân fără protecţie până în primăvară există cifre care ilustrează pericolele pe care le riscă: solul îngheaţă, necultivat sau tasat absoarbe 1 până la 2 mm de apă de ploaie; în cazul solurilor nelucrate şi acoperite, pământul va absorbi între 15 şi 20 mm de apă. De altfel, lucrările efectuate cu materiale din ce în ce mai grele duce la formarea de pelicule colmatate, în acelaşi timp cu diluarea materiei organice, ca să nu mai vorbim de combsutia accelerată de lucrările agricole. Ori, materia organică este un factor esenţial în a asigura solului o structură solidă, datorită porozităţii lamelele nu pot pătrunde atât de profund în sol şi frânează infiltrarea apei în profunzime. Agricultura oficială propune utilizarea daltei (fragmentare a solului în profunzime) pentru îndepărtarea stratului colmatat şi totodată a stratului tasat. Dar mai ales trebuie asigurată protecţia solului pe timpul iernii cu un înveliş vegetal îndestulător cum ar fi amestec de landsberg (bob de iarnă + RGI + trifoi roşu + secară). Vom acţiona şi asupra rotaţiei culturilor agricole diminuând numărul culturilor care provoacă degradarea (şi epuizarea), cum ar fi cele de sfeclă de zahăr, cartofi, tragopogon şi asupra creşterii culturilor care au influenţă benefică asupra solului (cereale, dar mai ales păşuni şi/sau culturi de plante furajere). Să luăm aminte la faptul că în culturile industriale de pe platoul Canche, culturi de tragopogon şi cartofi, nu se asigură păstrarea stratului humic. Astfel că se preconizează revenirea la sisteme de culturi mai rezonabile, adică, la rotaţia tradiţională:

1) Plante depuratoare (tragopogon, cartofi, sfeclă de zahăr)
2) Grâu
3) Orz de iarnă + cultură intercalată de trifoi roşu

La care să se adauge aporturi de 30 până la 45 t de bălegar/ha la fiecare 3 ani atunci când pe câmp se găsesc plantele depuratoare în repartiţia culturilor (atunci când cea mai mare parte a exploatărilor nu adapă nici o vacă) şi aceasta numai pentru a compensa stricăciunile făcute de lucrările agricole.

În regiunea Picardie solurile sunt foarte bolnave din cauza eroziunii iar detritusul se „scurge“, la fel se întâmplă şi în regiunea Caux. De acest fenomen sunt responsabile culturile industriale în cel mai înalt grad: culturile producătoare de dulciuri, de conserve de legume, de amidon, unde industriile alimentare şi-au găsit locul de predilecţie – în regiunea Picardie – şi au reuşit să se facă indispensabile pentru economia acestei regiuni pe cât sunt de indipensabile exploatările agricole producătoare de meterii prime. Ori, tehnicile agricole actuale, adică, cele practicate pe suprafeţe extinse, nu fac decât să maltrateze şi să epuizeze solul. În cel mai bun caz, acesta ve deveni de la un an la altul tot mai greu de lucrat. În cel mai rău caz, cu anii, solul va aluneca distrugând seminţele plantate şi căscând şanţuri profunde care vor lăsa roca dezgolită. În urmă cu 8 ani aceste fenomene erau considerate incidente excepţionale şi cvasi-inevitabile. Din păcate însă, acestea afectează suprafeţe din ce în ce mai numeroase şi provoacă stricăciuni tot mai mari.

Ce se poate face împotriva acestora? O soluţie radicală ar fi inierbarea tuturor zonelor erozive: ipoteză inacceptabilă pentru majoritatea exploatărilor agricole care au renunţat

definitiv la creşterea animalelor şi care au investit în material specific altor domenii. Ravenele din Lingescourt, din nord-vestul oraşului Amiens, este unul dintre locurile cu cel mai înalt grad de eroziune: aici platoul picardian se înclină pe o pantă lină spre Authie şi se termină cu o margine abruptă mărginită de boscheţi; aici, în 1967 reparcelarea a regrupat circa cinsperezece parcele de mici dimensiuni în medie de 3 ha fiecare într-o singură bucată de 45 ha, iar exploatării căreia îi aparţine a abandonat, ca atâtea altele, creşterea animalelor pentru a se specializa în culturile industriale, aici grâul nu intră în rotaţie decât o dată la 2,3 chiar 4 ani. Ori, situl reuneşte toate condiţiile propice eroziunii: depozit tietritic uşor colmatat şi instabil, o lungă pantă neîntreruptă de nici un gard viu sau de vreun povârniş, culturi dominante de plante depuratoare în rotaţiile de culturi – sfeclă de zahăr, cartofi, tragopogon şi legume – care dau înapoi solului prea puţină materie organică într-o masă de pământ steril iar maşinăriile care recoltează toamna operează pe soluri pe care mustește apa. Ploile cimentează pământul, formând un strat impermeabil desupra căruia apa şiroieşte fără a fi absorbită şi nici un vegetal nu o opreşte: în aceste condiţii, apa prinde viteză, luând drumul urmelor lăsate de roţile tractoarelor, deschide noi căi din ce în ce mai profunde în aval (ravenele datorate eroziunii sunt uneori mici canioane având 10 m lărgime pe 5 m adâncime) până se împiedică de vreun obstacol, un drum, o stradă, un taluz, la piciorul căruia va depune pământul adunat în amonte. Şi acesta nu este decât o fază intermediară: timpul necesar pentru a umple şanţurile iar în primăvară apele îşi vor relua cursul trasat, decapând solul cu mai multă uşurinţă căci acesta va fi fost deja făcut fin de către utilaje recunoscute pentru eficacitatea lor.

Stricăciunile aduse de noroiul adunat în văi, consecinţă direcă a eroziunii hidraulice, au afectat numeroase sate din regiunile indicate. Creat în 1976, CAR (Comitetul de amenjare rurală din Chauche-Anthie), încă din anul înfiinţării, reclamă primariilor din satele de pe Valea Anthie doleanţele oamenilor în privinţa inundaţiilor cu noroi care acoperă străzile şi le intră în case, fenomen necunoscut aici până la această dată – şi de unde vine?

N.B.: în acel moment Ministerul Agriculturii ignora aceste fenomen. Stricăciunile datorate noroiului s-au manifesta pentru întâia oară în zona învecinată cu oraşul Montreuil şi Hesdin: ori, această regiune are o fizionomie agricolă similară cu cea a Văii Ligescourt, adică, se constituie din dtritusuri fine, solurile sunt în general comaltate, au o structără pesimă şi, pe desupra, sunt supuse rotaţiilor de culturi care în marea majoritate sunt plante industriale depuratoare, de altfel exploatările agricole s-au specializat fie pe creşterea animalelor fie pe culturi de plante (separarea creşterii animalelor de cultura plantelor este lovitura de graţie în practicarea agriculturi şi a devenită deja un lucru comun).

În ultimii ani, păşunile care înainte ocupau pantele au dispărut ca şi aporturile de bălegar, provocând o cădere liberă a conţinutului d materie organică în sol.

În Pas de Calais sau în Somme, ca şi în Seine Maritime, solurile cele mai vulnerabile la eroziune sunt cele care conţin straturi de ditritus şi care sunt sărace în argilă, de unde accidentele de structură, fie că ne referim la colmatare, tasare a straturilor prin lucrările agricole; iată tot ce e de făcut pentru a evita tasarea şi degradarea structurilor solului şi a preveni eroziunea:

1) Protejarea structurii solului evitând noncultivarea acestuia pe timp de iarnă: înaintea unei culturi de primăvară cu plante depuratoare, cultivarea de materie

verde este cea mai bună soluţie în ciuda complicaţiilor pe care le poate crea. Trebuie, prin urmare, să vizăm cele mai scăzute costuri şi simplificarea însămânţărilor precum şi a muncii solului. Astfel că vom alege:

– Secara pentru sistemul său radicular dezvoltat şi care fixează solul
– RGI
– Bob
– Rapiţă pentru crşeterea rapidă
– Trifoi roşu

În regiunile cu soluri fragile detritice şi unde perdomină culturile de primăvară, este recomandat să lăsăm paiele pe teren pe toată durata iernii şi peste aceasta să însămânţăm materia verde ca şi cultură intercalată (din contră trebuie să prelevăm porumbul imediat după recoltare pentru a evita să lăsăm în urmă culoare pentru eroziune lăsate de trecerea maşiniilor agricole)

2) Restabilirea stadiului structural al solului prin aporturi de materie organică, de bălegar şi de surplusuri de calcar*.
3) Limitarea pe cât posibil a numărului de treceri cu unelte şi maşini grele şi evitarea fărâmiţării prea fine (maşinile agricole rotative ar trebui interzise pe acest tip de sol)** care ca structură este movilos la suprafaţă, rămâne permeabil, şi ar împiedica şiroirea.
4) Creearea de oprelişti sau obstacole în calea şiroaielor de apă: garduri vii, frişe împădurite anti erozive, taluzuri, cărări şi evitarea parcelelor orientate în sensul pantei, îngrijirea şanţurilor în amont pentru a favoriza scurgerea apei excedentare etc. şi eventual fragmntarea solului în profunzime. În SUA cultura pe curbele de nivel este larg practicată în zonele predispuse la eroziune.

* Sub limita de 17% conţinut de argilă, aceste utilaje devin foarte periculoase, din moment ce solurile dietritice şi colmatoase au un conţinut de argilă sub 12%.

** Este cunoscut faptul că un sol bogat în calciu permite o mai bună menţinere a conţinutului argilo-humic favorizând floculaţia argilei care serveşte de catalizator, favorizează permeabilitatea sa la apă de ploaie şi stabilitatea structurală.

În regiunea centrală a Franţei se găsesc şi soluri dietritice foarte predispuse la colmatare şi care abia conţin 10% argilă. S-au întâlnit cazuri în care căderea ponderii de materii organice a adus după sine o vulnerabilitate atât de mare solului încât pentru cultivarea porumbului a fost necesară semănarea de 3 ori înainte de a se prinde: este suficientă o ploaie de 5 mm pentru ca solul să se deschidă şi nici o sămânţă să germineze. În regiunea Saint Quentin s-a constatat o dată cu diminuarea considerabilă în materie organică apariţia unor diferenţe de aciditate considerabile la suprafaţa solului între toamnă şi începutul iernii; un exemplu extrem: pe o parcelă pH trece de la 8,2 în octombrie 1979 la 4,6 în aprilie 1980. În aceste soluri dietritice în mod naturala colmatoase, stratul subteran se asfixiază cu uşurinţă, astfel că diluarea creşte căci se dezoxidează. Întreg ciclul formării humusului este perturbat şi, din această cauză, deşi sunt aduse importante aporturi de calciu sub forma pâlcurilor de excremente, structura solului tot se degradează, sărurile minerale sunt diluate în suprafaţă de către şiroirile de apă sau în profunzime prin migrarea argilei şi a

depozitului dietritic, care are drept consecinţă acidificarea superficială a terenurilor şi producerea de fenomene accentuat de colmatare. Bineînţeles, ar trebuie corectate prin surplusuri de calciu a căror acţiune favorizează structura solului şi îi creşte randamentul; în utilizarea varului trebuie să evităm fenomenul de „surchaulage“, căci avantajele sale sunt anulate de consumul crescător de materie organică („varul îl îmbogăţeşte pe tată, dar îl ruinează pe fiu“). În definitiv, în condiţiile culturilor actuale, singurul mod de a menţine o structură corectă a solurilor dietritice colmatoase ar fi conservarea a 1/3 din suprafaţa ierboasă în rotaţia culturilor, deci păstrarea activităţii de creştere a animalelor. În prezent în Franţa există 1 milion de hectare colmatoase şi care conţin argilă în proporţie de 12% şi care, în mod natural, au tendinţa de a se tasa atunci când sunt inundate de apă (şi unde, înainte de semănare, o decompactare prealabilă, obţinută prin lucrări agricole clasice, pare indispensabilă). În solurile detritice colmatoase, pe care le regăsim de exemplu în regiunea Prche, dificultăţile apar acolo unde în sol se găsesc materii organanice sub 20%. Fenomenul de „surchaulage“, practicat în exploatările de sfeclă furajeră din nordul Franţei, ameliorează provizoriu structura solului, dar provoacă o combustie crescândă de materii organice.

NOTE ASUPRA DILUĂRII SOLURILOR ÎN REGIUNEA BEAUCE

Azotul curge la robinete în regiunea Beauce.

În Beauce, nimeni nu se preocupă pentru lipsa de materii organice din solurile cultivate, însă terenurile nu sunt mai puţin dificil de lucrat tot datorită degradării progresive a structurii lor; pentru a le lucra e nevoie de mijloace de tracţiune mai puternice, căci prezintă o stabilitate remarcabilă (tocmai datorită conţinutului potrivit de argilăşi de calcar) şi să le udăm suficient cu NPK solubil (în doze prea mari ternurile se crapă).

Aici însă, poluarea pânzelor freatice subtrane cu nitraţi devine critică. Camera de agricultură din Loiret şi agenţia financiară a bazinului Loire-Bretagne au publicat de curând un studiu despre evoluţia nitraţiilor în solurile din regiunea Beauce. Acest dosar demonstrează şi confirmă că prezenţa unui conţinut prea ridicat de nitraţi în pânza freatică de aici se datorează activităţilor agricole şi nu deşeurilor urbane sau industriale, aşa cum este cazul altor regiuni. Dar există în acelaşi timp interesul de a demonstra că aceste proporţii excesive se datorează activităţii microbiene a solurilor în anumite condiţii favorabile de dezvoltare: altfel spus, a arăturilor profunde şi a altor lucrări ale solului care favorizează producerea fotooxidării intense, şi totodată, o mineralizare intensă a humusului datorită lipsei învelişului vegetal care protejează solul împotriva razelor soarelui, care sunt direct răspunzătoare de această stare a solului.

Care contracarează în parte afirmaţiile ecologiştilor care consideră că îngrăşământul azotat este responsabil direct şi cel mai important de poluare. Acest studiu relevă în fond că adevărata origine a poluării apelor cu nitraţi este:

– Accelerarea mineralizării materiei organice conţinută în sol, în special în anii cu vară şi toamnă seci şi fotooxidarea datorată lucrărilor agricole şi învelişului vegetal neîndestulător pe durata verii.

– Diluării nitraţiilor generată de ploile de iarnă şi care se accentuează, cu precădere în straturile profunde, prin absenţa unui înveliş vegetal îndestulător sau a culturilor de la finele toamnei şi iernii.

Marea majoritate a nitraţiilor din sol se acumulează prin drenare de la începutul lui noimebrie până la sfârşitul lui ianuarie (deci, în perioada cea mai îndepărtată de cea în care împrăştiem îngrăşământul azotat) şi, de altfel, această migrare a nitratului în sol prin apele drenate se accentuează atunci când vara şi începutul toamnei sunt seci; doar o mică parte din nitraţii regăsiţi în perioada de drenaj provin din aporturile anterioare de îngrăşământ azotat. Evidenţierea fenomenelor care indică prezenţa nitraţiilor în exces în apele subterane au fost scoase la lumină de:

1) Mineralizarea pre rapidă a MO din sol;
2) Creşterea MO mineralizabile a solului prin aporturile semnificative de îngrăşământ N la începutul primăverii;
3) Diluarea rapidă a nitraţiilor rezultaţi în urma acestei importante mineralizări datorate absenţei unui înveliş vegetal în perioada ploioasă de la sfârşitul toamnei şi iernii, la care se daugă două aspecte particulare ale regiunii:
   – Drenarea solurilor din Beauce pe timpul iernii ameliorează circulaţia apei şi a aerului în profunzime şi favorizează oxidarea azotului în cursul proceselor de vitrificare,
   – Absenţa învelişului vegetal nu permite reciclarea nitraţiilor diluaţi în profunzime şi care rămân în substraturile puţin profunde, fără a mai aminti de nitraţii care s-au pierdut prin denitrificare.

Modificarea culturilor a redus perioadele de cultivare a solului. Diminuarea suprafeţelor de culturi furajere este cu atât mai defavorabilă căci acestea ocupau mai ales straturile superficiale propice poluării cu nitraţi. Culturile de plante furajere (lucernă etc.) şi păşunile au fost înlocuite de culturile de porumb care lasă solul necultivat pe perioada iernii. În ceea ce priveşte grâul de iarnă, semănat târziu toamna, după sfecla furajeră şi porumb, nu asigură decât un înveliş redus solului şi o dată în plus accentuează dezierbarea precoce. În acest mod straturile superficiale care nu reuşesc să protejeze pânza freatică au devenit excelente soluri pentru porumb cu ajutorul irigaţiilor (aşa se reîncălzesc mai repede la venirea primăverii). Dar absenţa învelişului vegetal pe timp de iarnă accentuează riscurile de eroziune.

N.B.: regiunea Beauce (situată între Etampes şi Orleans) este o câmpie calcaroasă permeabilă acoperită de detritus.

În fine, modificările de parcelare rezultate în urma politicii de reparcelare a dus la gruparea arbitrară de soluri de naturi şi vocaţii agricole diferite pe aceeaşi parcelă.

Oricât ar costa, cu deosebire în climatul oceanic cu pluviometrie ridicată mai ales iarna, solul ar trebui asigurat cu un înveliş vegetal îndestulător fie prin culturi de iarnă semănate devreme (grâu de iarnă etc.) fie culturi de plante depuratoare (furajere nu numai leguminoase) care fixează azotul în sol şi care sunt uşor de fărâmiţat, cum ar fi secara şi ovăzul, fie culturie care ameliorează structura solului: bob, mazăre, secară, ovăz, seradella (*Ornithopus sativus*) sau RGI + trifoi roşu; bobul, secara, ovăzul de iarnă care să

nu fie curăţate în întregime după recoltarea grâului iar lucrările de preparare a solului să înceapă doar la sfârşitul iernii.

N.B.: în 1977 s-au numărat 36 de comune din Loiret a căror apă potabilă depăşea în conţinut limita superioară normală de nitraţi (de la care apă devine toxică) – 45 mg/L NO_3; în 1979, 68 de comune aveau acaestă problemă. Ori, preţul pentru tratarea apei în vederea eliminării nitraţiilor este superior sau egal cu 0,50 f/m³ de apă tratată, astfel că ne întrebăm cine va suporta costurile?

Remedii:

A. Acoperirea solului vara pentru a evita ca fenomenele de fotooxidare să nu accelereze mineralizarea humusului;

B. Acoperirea solului iarna pentru a evita diluarea nitraţiilor produşi de mineralizarea humusului şi care permite reciclarea prin rădăcinile plantelor aflate pe teren.

N.B.: compactarea solului (asfixierea sau dezoxignarea) se datorează şi lipsei învelişului vegetal, iar atunci când rădăcinile nu au posibilitatea de a-şi efectua munca de fragmentare a solului şi când viaţa microbiană care produce humusul este blocată, aceasta se datorează lipsei de hrană vegetală.

Un sol necultivat este o adevărată catastrofă, un dezastru ecologic: nu doar producţiile de materie organică şi de biomasă sunt stopate, ci acestea blochează, la rândul lor, viaţa microbiană şi fungică producătoare de humus; chiar şi aşa solul continuă să consume humus prin cultivările pe care le suportă şi prin fotooxidare vara. Humusul este mineralizat, iar aceste minerale nu doar că devin inutile, căci solul este necultivat, ci sunt diluate şi astfel – pierdute pentru agricultură, dar recuperate de pânzele freatice unde se produce poluarea prin nitraţi. E mai mult decât o risipă, e sabotaj!

Lucrarea despre permacultură a lui Marc Bonfils se încheie aici.
Ca și munca noastră, a celor din TEI.
Înainte de a încheia, te rugăm să dai
și tu mai departe. Nu numai cartea,
ci și ideile și informațiile
conținute de ea. Credem
că numai așa putem
face țara și lumea
puțin mai bune.
Dar din dar...
Spor!

Membrii
Traduceri Ecologice Independente
TEI
care au contribuit
la această lucrare sunt:
Ursula, Simf, Iulia, Anca C.,
Mihai S., Andrei, Ginghisklown,
Lucian și alții.